



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



ATELIER 3 : DIVERSITE DU TRAVAIL DE L'ÉLEVE

Christophe CAELEN – Lionnel CONOIR – Christophe ROLAND – Juliette WIEME

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

La diversité de l'activité de l'élève dans le BO spécial du 22 janvier 2019 1/2



La résolution de problèmes est un cadre privilégié pour développer, mobiliser et combiner plusieurs de ces compétences. Cependant, pour prendre des initiatives, imaginer des pistes de solution et s'y engager sans s'égarer, l'élève doit disposer d'automatismes. Ceux-ci facilitent en effet le travail intellectuel en libérant l'esprit des soucis de mise en œuvre technique et élargissent le champ des démarches susceptibles d'être engagées. L'acquisition de ces réflexes est favorisée par la mise en place d'activités rituelles, notamment de calcul (mental ou réfléchi, numérique ou littéral). Elle est menée conjointement avec la résolution de problèmes motivants et substantiels, afin de stabiliser connaissances, méthodes et stratégies.

La diversité de l'activité de l'élève

dans le BO spécial du 22 janvier 2019 2/2



La diversité des activités concerne aussi bien les contextes (internes aux mathématiques ou liés à des situations issues de la vie quotidienne ou d'autres disciplines) que les types de tâches proposées : « questions flash » pour favoriser l'acquisition d'automatismes, exercices d'application et d'entraînement pour stabiliser et consolider les connaissances, exercices et problèmes favorisant les prises d'initiatives, mises au point collectives d'une solution, productions d'écrits individuels ou collectifs, etc. Il importe donc que cette diversité se retrouve dans les travaux proposés à la classe. Parmi ceux-ci, les travaux écrits faits hors du temps scolaire permettent, à travers l'autonomie laissée à chacun, le développement des qualités de prise d'initiative ou de communication ainsi que la stabilisation des connaissances et des méthodes étudiées. Ils doivent être conçus de façon à prendre en compte la diversité des élèves.

Place de l'oral: BO spécial du 22 janvier 2019

Les étapes de verbalisation et de reformulation jouent un rôle majeur dans l'appropriation des notions mathématiques et la résolution des problèmes. Comme toutes les disciplines, les mathématiques contribuent au développement des compétences orales, notamment à travers la pratique de l'argumentation. Celle-ci conduit à préciser sa pensée et à expliciter son raisonnement de manière à convaincre. Elle permet à chacun de faire évoluer sa pensée, jusqu'à la remettre en cause si nécessaire, pour accéder progressivement à la vérité par la preuve. Des situations variées se prêtent à la pratique de l'oral en mathématiques : la reformulation par l'élève d'un énoncé ou d'une démarche, les échanges interactifs lors de la construction du cours, les mises en commun après un temps de recherche, les corrections d'exercices, les travaux de groupe, les exposés individuels ou à plusieurs... L'oral mathématique mobilise à la fois le langage naturel et le langage symbolique dans ses différents registres (graphiques, formules, calcul).



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



FOCALES de L'ATELIER

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

LES MOTS CLEFS

- Le calcul
- L'acquisition d'automatismes
- Les activités rituelles
- Les stratégies
- Les « questions flash »
- La stabilisation et la consolidation des connaissances
- Les prises d'initiatives
- Les mises au point collectives
- Les productions d'écrits individuels ou collectifs.
- La verbalisation, la reformulation
- Les situations variées

QUI S'INSCRIVENT DANS...

- Les nouveaux programmes
- La gestion de l'hétérogénéité
- La progression
- Le développement de l'autonomie



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



DES PISTES PROPOSEES...

Des pistes expérimentées en classe ayant pour vocation d'être des supports possibles à utiliser, à adapter, à modifier en équipe ou seul...



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



LES QUESTIONS FLASH « moins de trois minutes »

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



*Commençons par trois exemples issus de
« questions flashes » proposées par des
élèves de seconde...*

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

THEME n°5

Durée 2 minutes 40 s

La proportionnalité...

Trois questions proposées par :

- Lisa
- Clara
- Jade

Septembre 2018

2

QUESTION PROPOSEE PAR LE GROUPE D'ELEVES

Question 1: (durée 1 min)

Dans une entreprise, 60% des employés sont des femmes.

1) Si l'entreprise comptait 50 employés, quel serait le nombre de femmes?

2) Si l'entreprise comptait 120 femmes, quel serait le nombre d'employés?



REPONSE PROPOSEE PAR LE GROUPE D'ELEVES

Question 1 :

1)	nombre de femmes	60	\times	30
	nombre d'employés	100	\div	50
$\frac{60 \times 50}{100} = \frac{3000}{100} = 30$				

Dans l'entreprise, il y a 30 femmes

2)	60	\times	120
	100	\div	200

$$\frac{120 \times 100}{60} = \frac{12000}{60} = 200$$

Dans l'entreprise, il y a 200 employés

Question 1 : (durée 1 min)

Dans une entreprise, 60% des employés sont des femmes

1) Si l'entreprise comptait 50 employés, quel serait le nombre de femmes ?

2) Si l'entreprise comptait 120 femmes, quel serait le nombre d'employés ?

Compléments professeur:

La technique proposée est juste mais elle n'est pas toujours la plus efficace. Ici il y avait bien plus rapide en raisonnant entre les colonnes.

7

THEME n°13

Durée 3 minutes

PROGRAMMATION SUR PYTHON

questions proposées par :

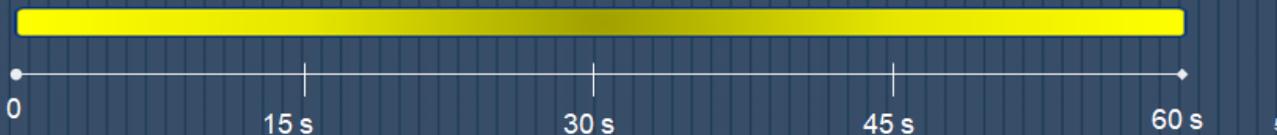
- Charlotte
- Myriam
- Lisa

21 décembre 2018

QUESTION PROPOSEE PAR LE GROUPE D'ELEVES

Question 3: (durée 1 min 30 sec)

On donne un cercle de rayon 5 cm.
Ecrire un programme afin de calculer son
diamètre.



REPONSE PROPOSEE PAR LE GROUPE D'ELEVES

Question 3:

Question 3: (durée 1 min 30 sec)

On donne un cercle de rayon 5 cm.
Ecrire un programme afin de calculer son diamètre.

```
1 from math import *
2 rayon=5
3 diametre=rayon*2
4 print("le diamètre du cercle est",diamètre)
```

Complément professeur.

Le `from math import *` n'est pas nécessaire ici.

Pensez à effectuer progressivement le programme avec la fonction `def()` vue en module.

```
1 def diametre_cercle(R):
2     d=2*R
3     return d
```

```
>>> diametre_cercle(5)
=> 10
```

THEME n°8

Durée 2 minutes 45

NOMBRES PREMIERS et DIVISIBILITE

questions proposées par :

- Olivia
- Lou
- Paul

09 novembre 2018

QUESTION PROPOSEE PAR LE GROUPE D'ELEVES

Question 5: (durée 55 s)

Décomposer les nombres suivants
14, 48 et 60 en produit de nombres
premiers.

Voici un exemple avec 20: $20 = 2^2 \times 5$



REPONSE PROPOSEE PAR LE GROUPE D'ELEVES

Question 5:

Question 5: (durée 55 s)

Décomposer les nombres suivants
14, 48 et 60 en produit de nombres
premiers.

Voici un exemple avec 20: $20 = 2^2 \times 5$

Un nombre premier est un entier naturel qui admet exactement
deux diviseurs distincts entiers et positifs ; 1 et lui-même.

$$14 = 2 \times 7$$

$$48 = 2 \times 24 = 2 \times 2 \times 12 = 2 \times 2 \times 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3$$

$$60 = 2 \times 30 = 2 \times 2 \times 15 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$$



Comment fonctionnent ces questions flash
« moins de 3 minutes »?:
(Type de document donné aux élèves).

QUESTIONS FLASH ... A VOUS !

METHODOLOGIE...

① Le vendredi de la semaine précédant le jour où vous devez présenter les questions FLASH, il FAUT rendre IMPERATIVEMENT les documents (QUESTIONS avec timing + REPONSES) à votre professeur.

L'ensemble doit être soigné afin d'être scanné et inséré dans le diaporama.

ATTENTION : Il faut écrire AU STYLO NOIR pour que cela soit bien visible une fois scanné.

Repassez si nécessaire sur les figures.

Si vous travaillez directement sur un format numérique, vous devez envoyer le tout par courriel à l'adresse suivante : [adresse électronique professeur](#)

② Le vendredi où vous présentez vos questions Flash, c'est vous qui gérez: Maxi 3 minutes pour les questions + 5 à 10 minutes pour la correction.

Thèmes et planning proposés...

1/2

NOMS du trinôme	THEME IMPOSE	DATE POUR LE RETOUR DES DOCUMENTS	DATE DE PASSAGE DU DIAPORAMA « QUESTIONS FLASH »
Myriam A, Louise B, Clovis B	LES AIRES	Vendredi 14 septembre	Vendredi 21 septembre
Jade B, Clara B, Lisa B	Problème de Proportionnalité	Vendredi 21 septembre	Vendredi 28 septembre
Emelyne W, Léo V et Louis V	EQUATIONS	Vendredi 28 septembre	Vendredi 05 octobre
Clara V, Ema S, Félix R	STATISTIQUES du collège	VENDREDI 05 octobre	Vendredi 12 octobre
Olivia B, Paul C, Lou G	Divisibilité et nombres premiers	VENDREDI 12 octobre	Vendredi 19 octobre
Mathilde R, Anabelle N, Alexandra N	Les probabilités du collège	VENDREDI 19 octobre	Lundi 02 novembre

Thèmes et planning proposés...

2/2

NOMS du trinôme	THEME IMPOSE	DATE POUR LE RETOUR DES DOCUMENTS	DATE DE PASSAGE DU DIAPORAMA « QUESTIONS FLASH »
Timothée, Naceem, Kemil	Développer.	Vendredi 23 novembre	Vendredi 30 novembre
Jade B, Chloé, Lison	Repérage sur la sphère et sur un parallélépipède.	Vendredi 23 novembre	Vendredi 30 novembre
Elisa L, Bertille, Julie	Travailler la compétence « CALCULER »	Vendredi 30 novembre	VENDREDI 07 décembre
Louise G, Malena, Rachel	Factoriser	VENDREDI 07 décembre	VENDREDI 14 décembre
Charlotte, Myriam, Lisa	Programmation sur python	VENDREDI 14 décembre	VENDREDI 21 décembre
Augustin, Elisa, Noah	Les fonctions en seconde	VENDREDI 21 décembre	Lundi 11 janvier 2019

Le mode d'organisation le jour J...



- ❶ Le groupe d'élèves ayant préparé les questions flash, vient au tableau. Pendant ce temps, les autres élèves prennent leur cahier de recherche, éventuellement une calculatrice si elle est autorisée.
- ❷ Le diaporama est lancé. Le thème est annoncé, puis le nombre de questions et le temps de l'épreuve. S'affichent alors les questions avec pour chaque diapo « questions » un temps limité.
- ❸ A l'issue du temps imparti, les solutions sont apportées à l'aide de diapos « Réponses ». La correction est faite par le groupe d'élèves ayant préparé les questions. Pendant ce temps, les autres corrigent en posant si nécessaire quelques questions.
Si tout se passe correctement, le temps nécessaire pour l'ensemble du travail ne doit pas excéder 20-25 minutes
- ❹ Chaque séquence est ensuite déposée en pdf via l'ENT afin que les élèves puissent la récupérer afin de l'enregistrer et la reprendre à volonté.



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



EVALUATIONS QUESTIONS FLASH « moins de trois minutes »

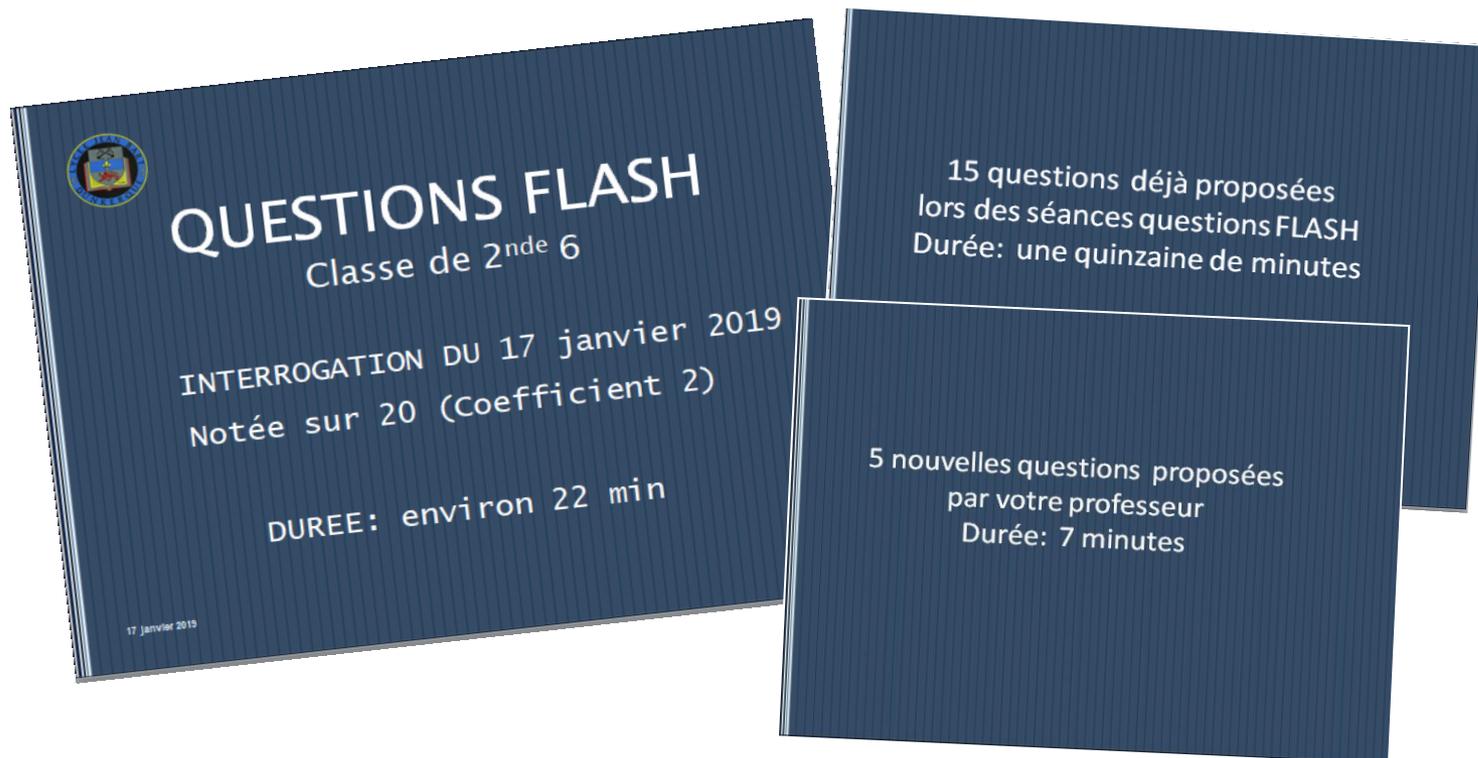
Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Evaluer le travail des 3 élèves une grille possible.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Notations Questions FLASH									
2										
3			Préparation questions (10 points)			Oral (10 points)				
4			Questions pertinentes	timing proposé adapté	soin (orthographe, forme)	correction juste	posture adaptée	Expression claire	vocabulaire juste	
5	NOM Prénom	DATE	3	1	2	4	3	4	3	20
6	Myriam	21-sept	3	0,5	2	3,5	2	2,5	2	15,5
7	Louise	21-sept	3	0,5	2	3,5	2,5	3	2,5	17
8	Clovis	21-sept	2,5	0,5	2	3,5	1,5	2	2	14
9	Jade	28-sept	3	1	2	3,5	2	2,5	2	16
10	Clara	28-sept	2,5	1	1,5	3,5	2	2,5	2	15
11	Lisa	28-sept	3	1	1,5	3,5	2,5	3,5	2	17
12	Emelyne	05-oc	3	0,5	2	3	3	3,5	3	18
13	Leo	05-oct	3	0,5	2	3	3	3	3	17,5
14	Louis	05-oct	3	0,5	2	3	2	3	2,5	16
15	Clara	12-oct	3	0,5	2	3	2,5	3	3	17
16	Ema	12-oct	3	0,5	1,5	3	2,5	3	3	16,5

EVALUER l'ensemble des élèves: Une par trimestre





Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



QUESTIONS FLASH

« moins de trois minutes »

Quels objectifs visés ?

Quelles compétences travaillées ?

OBJECTIFS

Pour quoi ?	Quand ?	Pour qui ?	Quoi ?	Comment ?
<ul style="list-style-type: none"> - Revenir sur des notions anciennes, anticiper ou réinvestir de nouvelles notions. - Créer une banque d'exercices pour s'entraîner. - Travailler l'autonomie - Favoriser le travail en équipe. - Travailler sur l'erreur - Favoriser la prise de parole en mathématiques. - Rendre les élèves acteurs de leurs apprentissages. 	<p>Chaque semaine.</p>	<p>Pour les élèves:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les trois concepteurs - Les autres, utilisateurs. 	<p>Des questions flash en temps limité, préparées par les élèves pour les élèves, sous forme de diaporama.</p>	<p>Revoir les explications dans les diapos précédentes.</p>

OBJECTIFS

Pour quoi ?	Quand ?	Pour qui ?	Quoi ?	Comment ?
<ul style="list-style-type: none"> - Revenir sur des notions anciennes, anticiper ou réinvestir de nouvelles notions. - Créer une banque d'exercices pour s'entraîner. - Travailler l'autonomie - Favoriser le travail en équipe. - Travailler sur l'erreur - Favoriser la prise de parole en mathématiques. - Rendre les élèves acteurs de leurs apprentissages. 	Chaque semaine.	Pour les élèves: <ul style="list-style-type: none"> - Les trois concepteurs - Les autres, utilisateurs. 	Des questions flash en temps limité, préparées par les élèves pour les élèves, sous forme de diaporama.	Revoir les explications dans les diapos précédentes.

COMPETENCES MATHÉMATIQUES

- ↪ Raisonner
- ↪ Représenter
- ↪ Communiquer
- ↪ Calculer
- ↪ Chercher

COMPETENCES MATHÉMATIQUES

-  Raisonner
-  Représenter
-  Communiquer
-  Calculer
-  Chercher

Questions flash « Moins de trois minutes »

- *RITUEL*
- *COLLECTIF*
- *ORAL / ECRIT*



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



Et pourquoi pas le QCM avec un outil numérique ?

*Voici un aperçu de ce que l'on peut
faire...*

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Où sur Pronote ?


 Mes données
 Outils pédagogiques
 Cahier de textes
 Notes
 Bulletins
 Compétences
 Résultats
 Vie scolaire
 Stage
 Rencontres Parents/Profs
 Emploi du temps
 Communication

Ressources pédagogiques
 QCM
 Progression
 Programmes officiels
 i-Manuels Nathan

Mes QCM

Libellé	Matière	Niveau	
+ Créer un nouveau QCM			
convexité	MATHEMATIQUES	TERMINALE	
dérivées term ES	MATHEMATIQUES	TERMINALE	
dérivées term STL	MATHEMATIQUES	TERMINALE	
développement	MATHEMATIQUES	2NDE	
factorisation			
factorisation 1			
Fonctions trigo TS	MATHEMATIQUES	TERMINALE	
probabilités conditionnelles term S	MATHEMATIQUES	TERMINALE	
suites géométriques term ES	MATHEMATIQUES	TERMINALE	
▾ suites géométriques term STL	MATHEMATIQUES	TERMINALE	
 du mer. 10 oct. 2018 TSTL		8 répondus / 8	

Sélectionner un QCM

Etape 1: Saisie des questions

Saisie des questions	Modalités d'exécution	Résultats
<p>▶ Question 1 1 pts ■</p> <p>La suite u définie par $u_n=5 \times 2^n$ est:</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
<p>▶ Question 2 1 pts ■</p> <p>Soit la suite u définie par $u_0=1$, $u_1=3$ et $u_2=6$</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
<p>▶ Question 3 1 pts ■</p> <p>u est une suite géométrique de raison 2 et de premier terme $u_1=3$. On a alors:</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
<p>▶ Question 4 1 pts ■</p> <p>u est une suite géométrique de raison 0,5 et de premier term $u_0=2$. On a alors:</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
<p>▶ Question 5 1 pts ■</p> <p>Une augmentation tous les ans de 10% peut être modélisée par:</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
<p>▶ Question 6 1 pts ■</p> <p>soit la suite u définie par $u_n=5 \times (0,8)^n$</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
<p>▶ Question 7 1 pts ■</p> <p>Soit la suite u définie par $u_n=3^n$. Soit $S=u_0+u_1+\dots+u_{20}$</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
<p>▶ Question 8 1 pts ■</p> <p>Soit la suite u. Le nombre de termes de la somme u_0 à u_{15} est:</p>		<input checked="" type="checkbox"/>
<p>▶ Question 9 1 pts ■</p>		<input checked="" type="checkbox"/>

Etape 2: Choix des modalités d'exécution

Saisie des questions Modalités d'exécution Résultats

- Diffusion des corrigés
 - Sans corrigé
 - Corrigé à chaque question
 - Corrigé à la fin
- Présentation des questions
 - Toutes les questions
 - mélangées aléatoirement pour chaque élève
 - Seulement questions prises au hasard pour chaque élève
 - Autoriser le retour aux questions précédentes
 - Mélanger l'ordre des réponses proposées
 - Limiter le temps de réponse à minutes
- Règles d'assouplissement pour la correction des questions à choix multiples
 - Accepter les bonnes réponses incomplètes
 - Tolérer la présence de réponses fausses
- Ressenti de l'élève
 - Permettre à l'élève de se prononcer sur le niveau de difficulté ressenti

Onglet Résultats

Saisie des questions		Modalités d'exécution			Résultats								
10 questions 8 élèves		Notes /10	Temps		Q1 1 pts	Q2 1 pts	Q3 1 pts	Q4 1 pts	Q5 1 pts	Q6 1 pts	Q7 1 pts	Q8 1 pts	Q9 1 pts
		7,00	7		1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00
		1,00	11		1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		4,00	11		0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00
		7,00	9		1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00
		6,00	7		1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00		0,00
		1,00	7					1,00					
		6,00	6		1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00
		4,00	12		1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
		4,50	9	4									
Total de bonnes réponses :					6	1	1	6	4	5	4	4	1
Total de réponses partielles :					0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de mauvaises réponses :					1	6	6	2	3	2	3	2	6
Total de sans réponses :					0	0	0	0	0	0	0	1	0

Quelques exemples.

Question 1 :

Soit la suite u . Le nombre de termes de la somme u_0 à u_{15} est:

15

16

14

Quelques exemples. 1/

Question 5 :

soit la suite u définie par $u_n = 5 \times (0,8)^n$

- la suite tend vers 0

- la suite tend vers $+\infty$

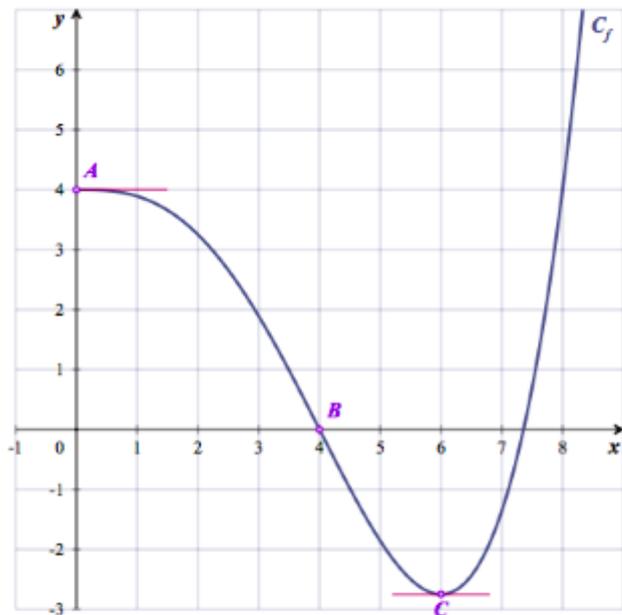
- la limite de la suite n'existe pas.

Quelques exemples. 1/

Question 7 :

1 Point

On a tracé la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $[0; +\infty[$.



Sa dérivée est négative sur $[0;6]$.

Sa dérivée est décroissante sur $[0;6]$.

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Quelques exemples avec les corrigés. 1/

Question 1 : application

Pour dériver la fonction f définie par $f(x)=3/x-3\ln(x)$, j'ai besoin **uniquement** d'une ou des formules suivantes:

Corrigé

de la dérivée de $1/u$

de la dérivée de u^n

de la dérivée de $\ln(x)$

de la dérivée de $1/x$

de la dérivée de u/v

de la dérivée de $1/u$

de la dérivée de u^n

de la dérivée de $\ln(x)$

de la dérivée de $1/x$

de la dérivée de u/v

Quelques exemples avec un temps limité 1/



Question 3 : application

1 Point

Pour dériver la fonction f définie par $f(x)=5xe^x$, j'ai besoin **uniquement** d'une ou des formules suivantes:

de la dérivée de uv

de la dérivée de $e^{\wedge}x$

de la dérivée de $e^{\wedge}u$

de la dérivée de u/v

de la dérivée de $u^{\wedge}n$

Valider

Exemple d'une définition à compléter...

Question 1 : définition

1 Point

Complète cette phrase:

Factoriser une expression c'est mettre en évidence un commun dans 2 (ou plus) expressions multipliées

Valider

Question 2 : choix de l'action

1 Point

Indiquer les actions possibles pour modifier cette expression

$$3x(x - 4) - 2(3 - 4x)$$

développer

factoriser

résoudre une équation

Valider

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Question 4 :

5 Points

Dans un restaurant, on a constaté que:

40% des clients prennent un dessert, dont les $\frac{3}{4}$ prennent aussi un café.

On sait de plus que 48% des clients ne prennent ni un dessert, ni un café.

aide: un arbre pourra sûrement vous aider à y voir plus clair...

On choisit un client du restaurant au hasard.

1. La probabilité qu'un client ne prenne pas de dessert est de .
2. La probabilité qu'un client prenne un dessert et un café est de .
3. Parmi les clients qui ne prennent pas de dessert, la probabilité qu'il ne prenne pas non plus un café est de .
4. La probabilité qu'un client prenne un café est de .
5. Sachant qu'un client a pris un café, la probabilité (arrondie au centième) qu'il prenne aussi un dessert est de .

Valider

convexité

Question 1 _____ /2

si f est décroissante, alors f' est :

- croissante
- négative
- positive
- décroissante

Question 2 _____ /2

Si f' est positive, on peut dire que f :

- est concave
- admet un point d'inflexion
- est convexe
- est décroissante
- est croissante

Question 3 _____ /2

Si f est concave, alors f'' est :

- négative
- croissante
- positive

Quels objectifs visés ?



Quelles compétences travaillées ?

Objectifs

- ↪ Revoir ou anticiper les notions de cours rapidement
- ↪ Disposer progressivement de plusieurs diaporamas « élèves » permettant de s'entraîner
- ↪ Création d'une bibliothèque commune à l'équipe de Mathématiques, travail collaboratif

Compétences mises en œuvre

- ↪ Raisonner
- ↪ Modéliser
- ↪ Calculer
- ↪ Chercher

Pourquoi proposons nous cette activité ?

➤ *RITUEL*

➤ *INDIVIDUEL*

➤ *ECRIT*



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



L'interrogation hebdomadaire

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

INTERROGATION : SUITES et GÉNÉRALITÉS

Exemple

Soit u la suite définie par $u_0 = -10$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = u_n + 6$.

Question 1a.

Préciser la nature de la suite. Justifier (*en une phrase*).

Question 1b.

Pour tout entier naturel n , exprimer u_n en fonction de n (*formule explicite*).

Question 1c.

Calculer le terme d'indice 100 de cette suite.

Exercice basé
sans contexte

Simple connaissance

Soit u la suite définie par $u_0 = 4$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 2u_n + 3$.

Question 1.

n	A	B
1	n	u(n)
2	0	4
3	1	11
4	2	25
5	3	53
6	4	109
7	5	221
8	6	445
9	7	893
10	8	1789
11	9	3581
12	10	7165
13	11	14333
14	12	28669
15	13	57341
16	14	114685
17	15	229373

Quelle formule a été saisie dans la cellule B3 de la feuille de calcul ci-contre puis recopiée vers le bas pour déterminer les quelques termes de la suite u ?

À l'aide de cette feuille, conjecturer la limite de la suite u . Expliquer en une phrase.

Question 2.

On admet que pour tout entier naturel n , $u_n = 7 \times 2^n - 3$. Valider ou réfuter votre conjecture.

Question 3.

Dérouler l'algorithme suivant et expliquer son rôle :

```

U ← 4
N ← 0
Tant que U ≤ 150
  U ← 2 × U + 3
  N ← N + 1
Fin Tant que
  
```

Exem

Vérification du r
sur tableur et su
dans le cadre de

Compréhension
limite.

Réforme du

uis

ANCE

Exemp

Vérification de la compréhension de la convexité non de manière graphique mais d'une manière littérale.

La difficulté liée aux outils est largement amoindrie par l'utilisation du calcul formel.

L'évaluation se focalise sur la démarche.

Réforme du Lyc

f est une fonction définie et deux fois dérivable sur \mathbb{R} .

On note f' sa fonction dérivée et f'' sa fonction dérivée seconde.

En utilisant un logiciel de calcul formel, nous avons obtenu la feuille de calcul suivante :

1	<code>f(x) := ln(x^2-x+1)</code> <code>// interprete</code> <code>// Succès lors de la compilation f</code>	$x \rightarrow \ln(x^2-x+1)$
2	<code>fprime:=simplify(factor(derive(f)))</code>	$x \rightarrow \frac{2x-1}{x^2-x+1}$
3	<code>fseconde:=simplify((derive(derive(f))))</code>	$x \rightarrow \frac{-2x^2+2x+1}{x^4-2x^3+3x^2-2x+1}$
4	<code>factor(numer(fseconde(x)))</code>	$-(x+\frac{\sqrt{3}-1}{2})*(2x+(\sqrt{3}-1))$
5	<code>factor(denom(fseconde(x)))</code>	$(x^2-x+1)^2$

1. Quelle est l'expression de $f'(x)$ selon cette feuille de calcul ?
2. Donner deux expressions différentes de $f''(x)$.
3. En choisissant l'expression la plus adaptée, dresser le tableau de signe de $f''(x)$.
4. Conclure sur la convexité de la fonction f .



Modalités ... compétences travaillées

- **Quand ?** Presque chaque semaine !
- **Pourquoi ?** Contrat de confiance
 - Vérifier les acquis de manière très régulière
 - Inciter un travail régulier
 - (Interrogations = fiches)
- **Comment ?**
 - Temps réflexif individuel
 - Sur feuille, 10-15 minutes
- **Compétences travaillées**
Raisonner – Communiquer – Chercher

Pourquoi proposons nous cette activité ?

- *RITUEL*
- *INDIVIDUEL*
- *ECRIT*



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



Une et une seule question par jour pour bien commencer !

Commençons par quatre exemples

*(exemples issus d'une expérimentation en classe de 1ere,
Tle avec « l'ancien » programme)*

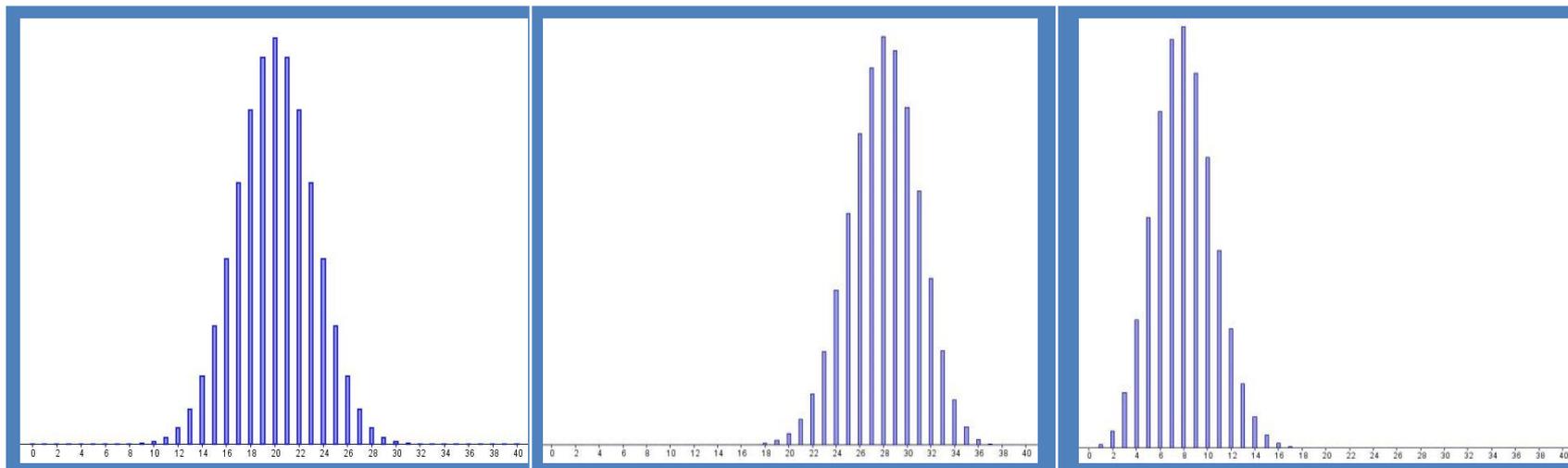
Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Exemple 1. (ancien programme 1^{ère} ES/S)

Dans les figures suivantes sont représentées les lois binomiales $\mathcal{B}(40; 0,2)$, $\mathcal{B}(40; 0,5)$ et $\mathcal{B}(40; 0,7)$.

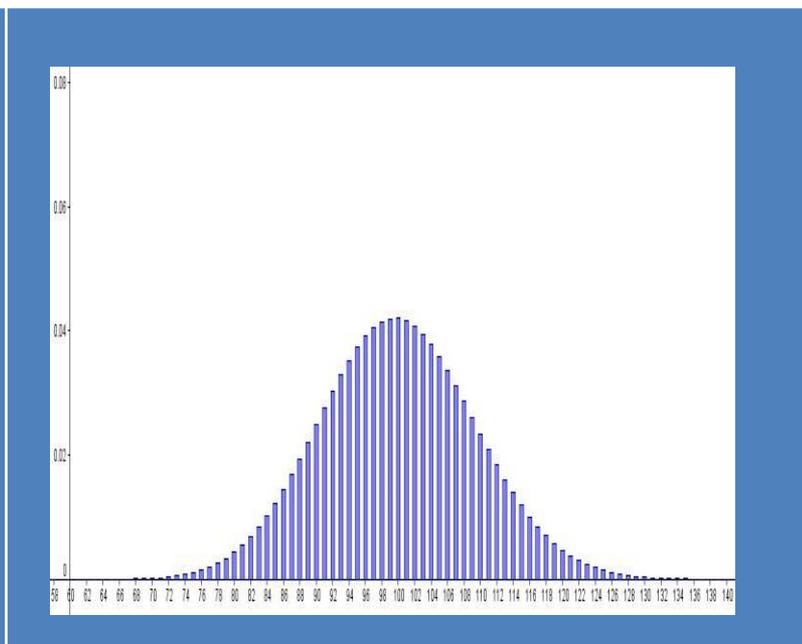
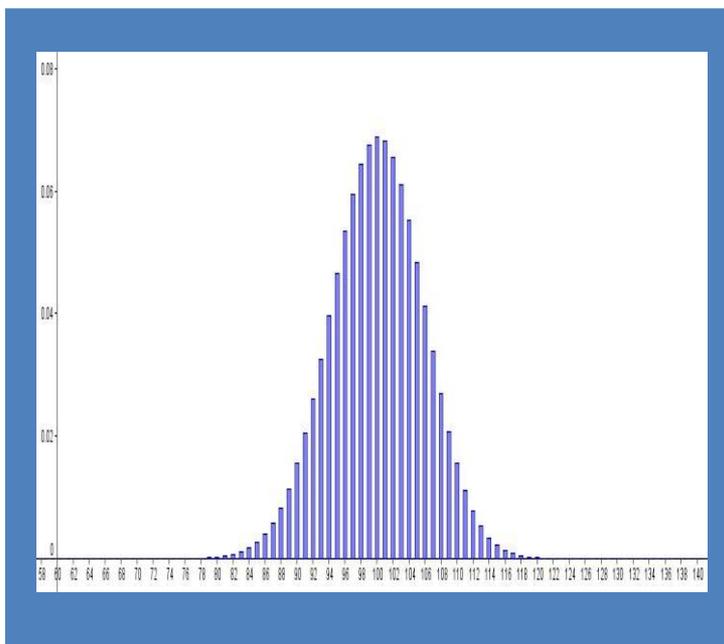
Associer chaque diagramme en bâtons à une loi.



Exemple 2. (ancien programme 1ère ES/S)

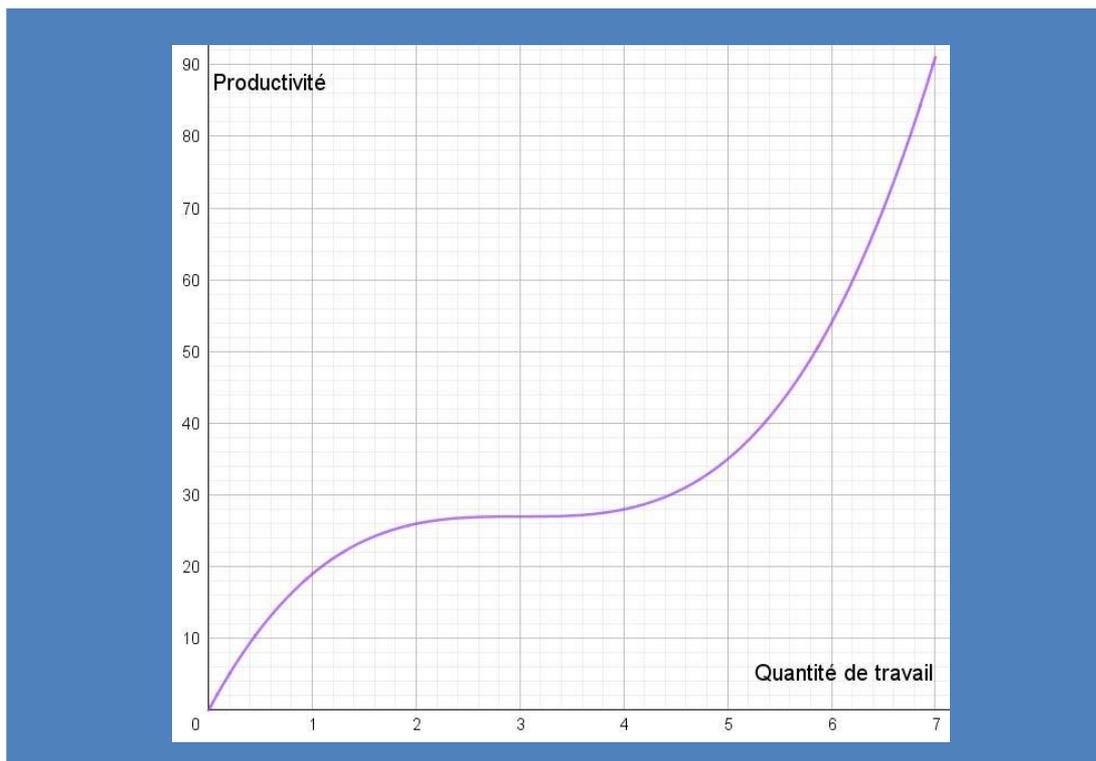
Audrey a tracé deux diagrammes en bâtons représentant des lois binomiales. Sur son brouillon, elle a écrit :

$\mathcal{B}\left(150; \frac{2}{3}\right)$ et $\mathcal{B}(1000; 0,1)$. Associer chaque loi à un diagramme.



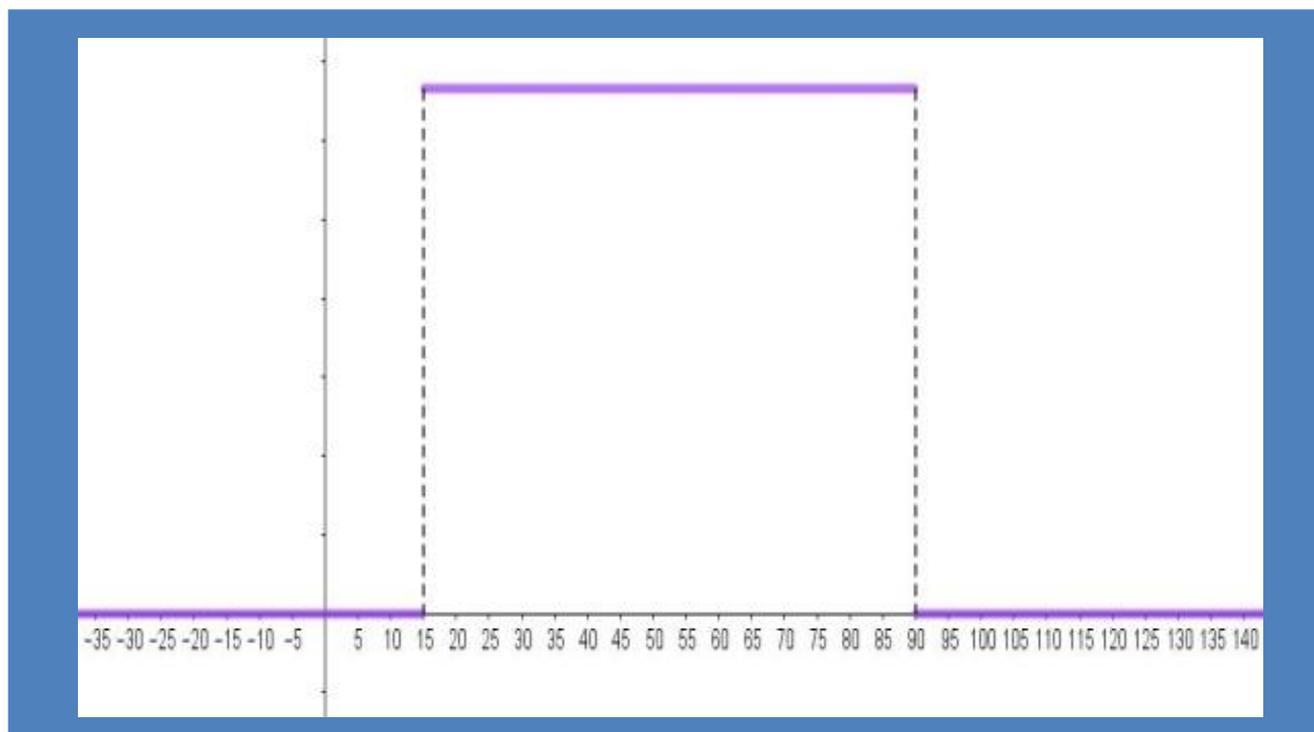
Exemple 3. (programme T^{le} ES et nouveau programme de 1^{ère})

Identifier la phase des rendements croissants et celle des rendements décroissants.



Exemple 4. (ancien programme Tle ES/S)

1. Le graphique ci-dessous désigne la courbe représentative de la densité :
 associée à une variable aléatoire X suivant une loi uniforme.



Modalités ...

compétences travaillées

- **Quand ?** Au début de « *chaque* » séance : rituel
- **Pourquoi ?** Revoir une notion non nécessairement étudiée dans les séances précédentes ; Créer une dynamique ; Mettre au travail dès le début de la séance
- **Comment ?**
 - Temps réflexif individuel
 - Questionnement oral individuel
 - Conclusion par échanges et trace écrite
(diapositive mise à disposition numériquement)
- **Compétences travaillées**
Raisonner – Communiquer – Chercher

Dans les exemples précédents, l'objectif est de créer certaines représentations mentales de notions. Elles peuvent découler sur des activités type dominos ou memory en groupe.

Autocritique : l'activité étant essentiellement orale sans trace écrite réellement nécessaire pour répondre à la question, certains élèves peuvent ne pas être réellement acteurs. Il convient donc d'alterner avec d'autres questions favorisant la trace écrite et les automatismes de calcul !

Exemple 5. (Nouveau programme de 1^{ère})

La dérivée de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = xe^x - x$ est :

A. $f'(x) = 0$

B. $f'(x) = e^x - 1$

C. $f'(x) = xe^x + e^x - 1$

D. $f'(x) = xe^x - e^x - 1$

Pourquoi proposons-nous cette activité ?

- *RITUEL*
- *INDIVIDUEL*
- *ORAL*



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE

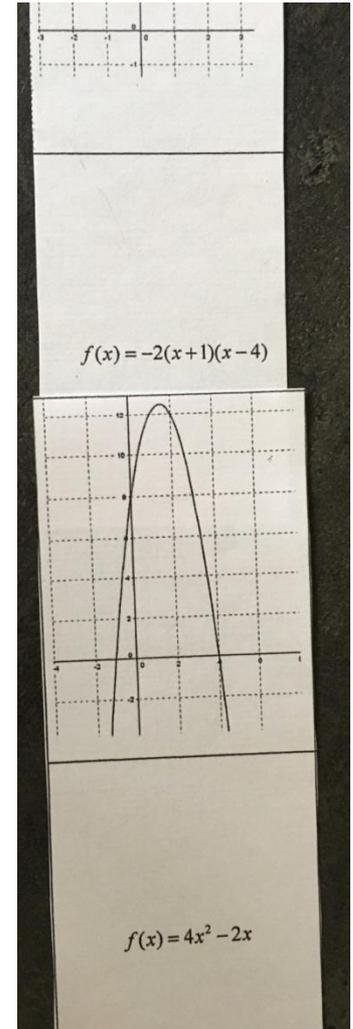
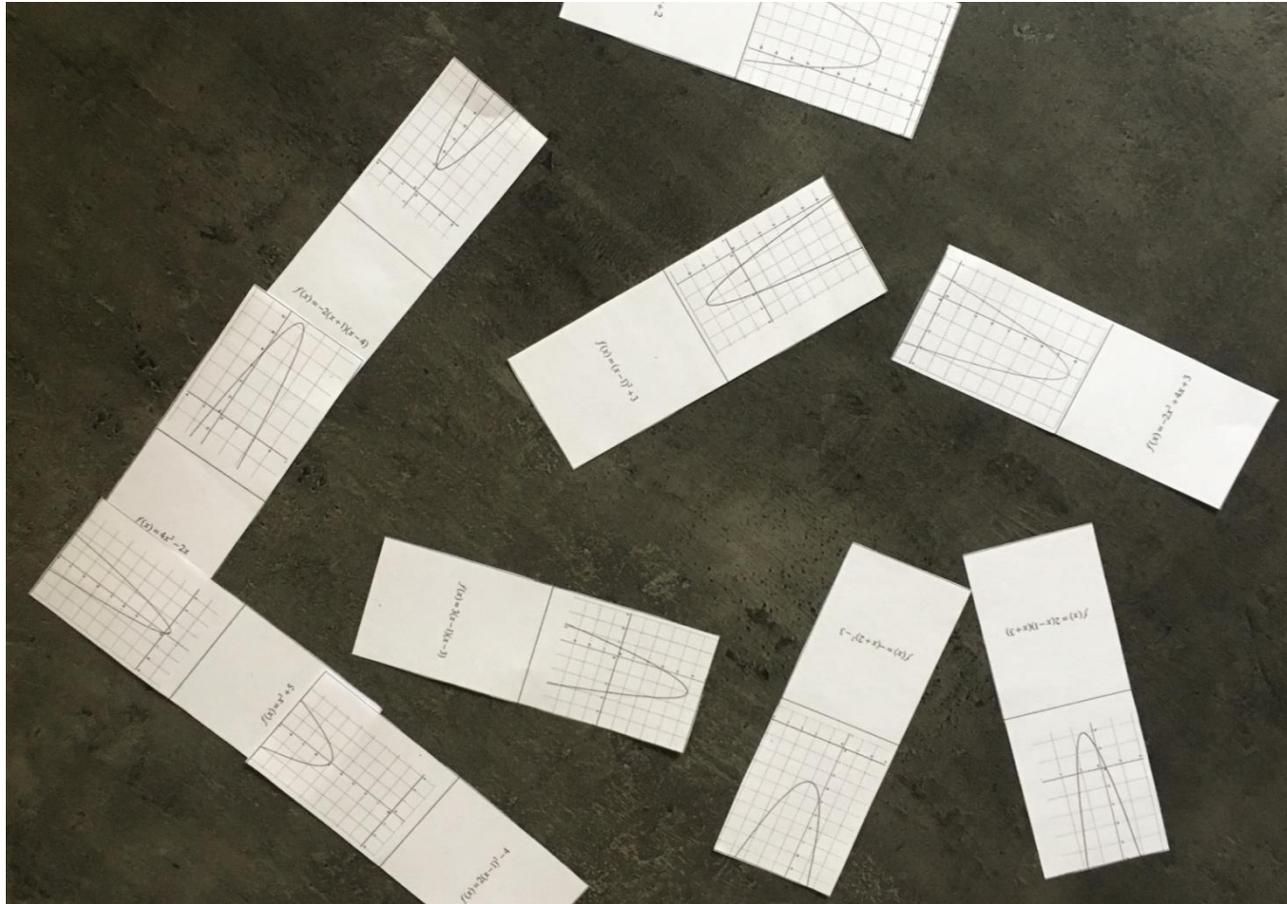


Les dominos ...

Apprendre par le jeu...
Développer des stratégies...

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



Quels objectifs visés ?

Quelles compétences travaillées ?

Objectifs

- ↪ Revoir ou anticiper les notions de cours rapidement.
- ↪ Développer des stratégies
- ↪ Développer l'autonomie
- ↪ Proposer un travail de groupe ludique
- ↪ Activité qui peut être proposée en AP

Compétences mises en œuvre

- ↪ Raisonner
- ↪ Calculer
- ↪ Chercher

Pourquoi proposons nous cette activité ?

➤ *COLLECTIF*

➤ *ORAL*



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



Le JCQQ

Commençons par deux exemples...

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Je cherche (et trouve) quelqu'un qui....



Croit que l'on peut s'amuser avec les maths	Connaît la définition d'une suite	Connaît des exemples de suites particulières	Sait donner un exemple d'une suite définie par récurrence
Sait donner un exemple d'une suite définie en fonction de n	Comment étudier les variations d'une suite	Sait la définition d'une suite arithmétique	Sait la définition d'une suite géométrique
Sait une propriété d'une suite arithmétique	Sait une propriété d'une suite géométrique de raison positive	Connaît le sens de variation d'une suite arithmétique	Connaît le sens de variation d'une suite géométrique de raison positive
Connaît la formule de la somme des termes de la suite (q^n) avec $q \neq 1$	Sait démontrer la formule de la somme des termes de la suite (q^n) avec $q \neq 1$	Sait utiliser <u>Geogebra</u> pour conjecturer la limite de la suite (q^n) avec $q > 0$	Construire un algorithme permettant de calculer u_{50} avec la suite u définie par $u_{n+1} = 2u_n - 5$ et $u_0 = 1$
Construire un algorithme permettant de déterminer un seuil à partir duquel avec $0,25^n$ est inférieur à $0,001$	Sait traduire à l'aide d'une suite la situation : chaque semaine, une population de bactérie diminue de 20%	Sait montrer que la suite v est géométrique, avec $v_n = u_n - 5000$ et $u_{n+1} = 0,9u_n + 500$	Sait calculer la limite de la suite u dans l'exemple précédent ($u_0 = 10000$).

Un premier exemple: Pour les doublants des Terminales ES

ce qu'est une expérience aléatoire et en donner un exemple	ce qu'est une situation d'équiprobabilité et en donner un exemple	comment on appelle l'ensemble des issues d'une expérience aléatoire	ce qu'est un événement impossible et en donner un exemple
ce qu'est un événement impossible et en donner un exemple	définir un événement contraire et en donner un exemple	définir l'intersection de deux événements	définir la réunion de deux événements
ce que sont deux événements incompatibles	donner au moins deux formules du cours de probabilités de 2nde	donner un exemple d'utilisation d'un arbre de probabilité	ce qu'est un diagramme de Venn et en donner un exemple
ce qu'est un diagramme de Carroll et en donner un exemple	réaliser une simulation de 1000 lancers d'un dé équilibré à 6 faces au tableur	réaliser une simulation de 1000 lancers d'une pièce équilibrée à la calculatrice	Réaliser une simulation de 1000 lancers d'une pièce mal équilibrée (proba d'obtenir pile égale à 0.6) au tableur

Un second exemple: en 1^{ère} pour réactiver le cours de seconde

Quels objectifs visés ?



Quelles compétences travaillées ?

Objectifs

- ↪ Revoir ou anticiper les notions de cours rapidement
- ↪ Développer l'autonomie
- ↪ Rendre l'élève acteur
- ↪ Activité qui peut être proposée comme « fil rouge » d'une leçon

Compétences mises en œuvre

- ↪ Chercher
- ↪ Communiquer
- ↪ Modéliser

Pourquoi proposons nous cette activité ?

➤ *COLLECTIF*

➤ *ORAL/ECRIT*



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE

académie
Lille **É**



Questions chronométrées

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Exemple 1. (niveau 1^{ère}, nouveau programme)

Top Chrono. En moins de deux minutes !

Dresser le tableau de variations des fonctions polynômes du second degré définies sur \mathbb{R} par les expressions suivantes.

a. $p_1(x) = x^2 + 1$

b. $p_2(x) = -x^2 - \sqrt{2}$

c. $p_3(x) = \sqrt{3} x^2 - 7$

d. $p_4(x) = -\frac{2}{13} x^2 + \frac{4}{13}$

Exemple 2. (niveau 1^{ère}, nouveau programme)

Top Chrono. En moins de quatre minutes !

Dresser le tableau de variations des fonctions suivantes sur leur ensemble de définition.

a. $f_1 : x \mapsto x^3 + 7x + 21$

b. $f_2 : x \mapsto x - \frac{1}{x}$

c. $f_3 : x \mapsto -4\sqrt{x} - 3x + 4$

d. $f_4 : x \mapsto -x^3 + \frac{1}{x}$

Exemple 3. (niveau 1^{ère}, nouveau programme)

Top Chrono. En moins de 2 minutes !

Dresser le tableau de signes des fonctions polynômes du second degré définies sur \mathbb{R} par les expressions suivantes.

a. $p_1(x) = 8x^2 + 5$ b. $p_2(x) = -\sqrt{7}(x + 5)^2 - \sqrt{3}$

c. $p_3(x) = (x - 7)^2 + 9$ d. $p_4(x) = -\frac{4}{15}x^2 - 13$

Exemple 4. (niveau 1ère , nouveau programme)

Top Chrono. En moins **d'une minute** !

Déterminer une équation de la droite de vecteur directeur \vec{u} et passant par le point A

a. A(1 ; -1) et \vec{u} (1 ; 3)

b. A(2 ; 5) et \vec{u} (0 ; - 4)

Exemple 5. (niveau 1^{ère}, nouveau programme)

Top Chrono. En moins de 30 secondes !

Déterminer la nature de la figure décrite par l'ensemble des points $M(x ; y)$ tels que :

a. $-8x^2 + 5x + y = 0$

b. $3x + y = -5$

c. $y^2 + (x - 7)^2 - 9 = 0$

d. $9y - 7 = 0$

e. $y^2 + x^2 = 7$

Modalités ... compétences travaillées

- **Quand ?** Pendant un chapitre après un certain recul sur la notion
- **Pourquoi ?** Prendre du recul
Identifier des situations particulières
- **Comment ?** Temps réflexif individuel
Questionnement oral individuel
Conclusion par échanges et trace écrite
- **Compétences travaillées**
Raisonnement – Communiquer – Chercher

Pourquoi proposons nous cette activité ?

- *STRATEGIES*
- *INDIVIDUEL*
- *ECRIT*



Région académique
HAUTS-DE-FRANCE



Des narrations de recherche

*Commençons par un exemple donné en
seconde...*

Réforme du Lycée

POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE

Narration n°1 de recherche de 2^{nde} 06
Vendredi 23 novembre 2018
A rendre comme devoir Hors Classe n°6 pour le vendredi 07 décembre 2018

Voici votre 1^{er} problème :

M J. CONWAY, professeur de mathématiques, a décidé de changer sa façon de noter les copies de ses élèves au prochain DS.

Il utilisera pour cela des dés ou l'application « Prob Sim » de sa calculatrice TI 83 Premium CE.

Pour noter le DS, il propose donc à chacun de ses élèves de choisir entre trois possibilités :

1^{ère} possibilité :

Il lance une fois un dé icosaédrique (20 faces) non truqué. La valeur de la face visible est la note du devoir.

2^{ème} possibilité :

Il lance deux fois un dé décaédrique (10 faces) non truqué

A chaque lancer, il note le nombre obtenu. Il fait ensuite la somme des deux résultats obtenus afin d'obtenir la note du devoir.

2^{ème} possibilité (bis) :

A l'aide de sa calculette et de l'application « Prob Sim », M. CRAMER simule le lancer de deux dés décaédriques. La somme des résultats des 2 lancers obtenus à la calculette donne la note du devoir.

3^{ème} possibilité :

Il lance cinq fois un dé tétraédrique (4 faces) non truqué

A chaque lancer, il note le nombre obtenu. A la fin du 5^{ème} lancer, il additionne le tout.

La somme des résultats des 5 lancers est la note du devoir.

⇒ Clément et Louise sont les deux premiers élèves à devoir choisir.

Clément aimerait obtenir une note supérieure ou égale à 18.

Louise souhaite obtenir au moins 15.

Après avoir étudié avec soin le problème, quels conseils pouvez-vous leur donner pour faire le choix entre la 1^{ère}, la 2^{ème} ou la 3^{ème} possibilité ?



Qu'est-ce qu'une narration de recherche ?

L'objectif d'une narration de recherches est de vous permettre de découvrir la recherche mathématique en vous rendant acteur.

La solution du problème n'est pas nécessairement facile à trouver.

En groupe puis seul, je vous invite à essayer de résoudre le problème posé.

Vous pouvez essayer toutes les méthodes qui vous viennent à l'esprit.

Il FAUDRA ensuite expliquer par écrit tous les détails de vos recherches, de vos idées même si les résultats obtenus ne vous semblent pas corrects (expliquez alors ce qui ne va pas).

La recherche en classe durera une heure. Vous travaillerez en groupe (maximum 4)

Ecrivez au brouillon TOUT ce que vous faites : vos idées, les idées du groupe... Vous pouvez discuter entre vous, confronter vos idées, les utiliser, essayer des méthodes qui finalement ne marchent pas : TOUT EST PERMIS. Ecrivez tout ce qui se passe dans votre groupe et dans votre tête.

Vous continuerez votre recherche à la maison afin de rédiger au final un compte-rendu personnel où vous aurez repris, tout ce que vous avez écrit au brouillon.

*Pour vous aider aujourd'hui, vous avez à disposition par table un dé icosaédrique, un dé décaédrique et un dé tétraédrique
Pour simuler des lancers sur la calculette, une fiche technique pour l'utilisation de l'application « Prob Sim » est donnée en Annexe*

ATTENTION :

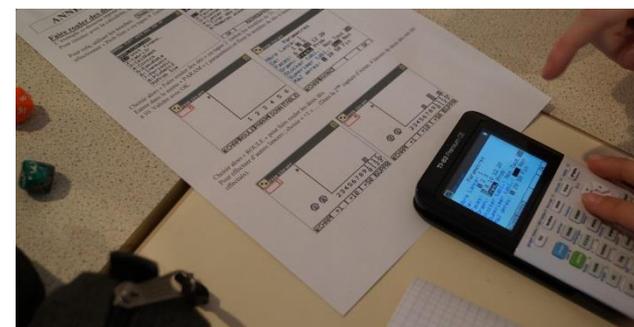
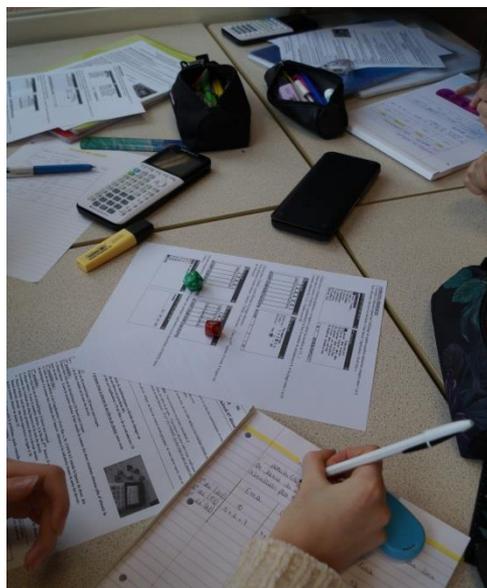
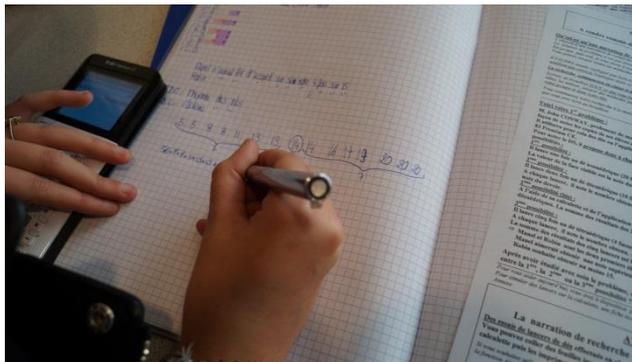
La narration de recherche doit tenir sur au moins quatre pages.

Des essais de lancers de dés effectués en classe, sur la calculette ou sur le tableur sont exigés.

Vous pouvez coller des feuilles imprimées suite à un travail sur ordinateur, faire des photos de votre calculette puis les imprimer... tout est possible...

Si vous souhaitez utiliser l'outil numérique, pensez au tableur et à la possibilité d'effectuer des simulations de lancers de dés avec la fonction ALEA.ENTRE.BORNES...), vous pouvez simuler les lancers également à la calculette...

QUELQUES EXTRAITS des travaux d'élèves.



Mathilde

Narration de recherche

Partie en groupe

Après des échanges oraux, la première idée fut de créer des intervalles pour les trois dés, pour savoir entre quels nombres pouvait être le résultat. Avec le dé icosaédrique, dé à 20 faces et lancé une fois, l'intervalle est comprise entre 1 et 20 [1;20].

Le dé décaédrique a 10 faces et est lancé 2 fois, son intervalle est donc comprise entre 2 et 20 [2;20] le nombre minimum qu'il peut obtenir étant 1, vu qu'il est lancé deux fois le résultat sera de minimum de 2.

Et pour le dernier dé, le dé tétraédrique, 4 faces et lancé 5 fois, son intervalle est comprise entre 5 et 20 [5;20], même principe que pour le dé décaédrique : son minimum est de 1 et il est lancé 5 fois donc son résultat minimum est de 5.

Avec ce premier jet, le dé tétraédrique se révèle être le dé à choisir si l'on souhaite avoir la moins mauvaise note possible vu qu'il ne peut pas avoir un résultat en dessous de 5. Mais ce que veulent Robin et Manel ce ne sont pas des résultats en dessous de la moyenne. Alors, l'idée de

Travail de groupe :

Nous avons tout d'abord lu plusieurs fois le sujet afin de bien le comprendre, par la suite nous avons testé les 4 méthodes possibles dans l'énoncé :

1ère possibilité : (dé icosaédrique*) avec un lancé : 19

2ème possibilité : (dé décaédrique*) avec deux lancés : 6

3ème possibilité : (dé tétraédrique*) avec cinq lancés : 11

Annabelle, nous a proposé de faire un arbre de possibilité en ajoutant que les dés ne nous servirons

Rachel

Nous commençons cette première narration de recherche en classe, mon groupe est composé de Myriam, Elisa, Olivia et moi-même. Après lecture du sujet je pense qu'il sera utile d'utiliser les probabilités. Tout le reste du groupe approuvait mon idée.

Lou

En classe, nous avons commencé avec Annabelle Clovis et Rachel à lire la narration de recherche puis nous nous sommes mis à faire des lancés avec les dés.

Au premier lancé (avec le dé icosaédrique = 20 faces) nous avons obtenu 19.
 Au deuxième lancé (avec le dé décaédrique = 10 faces) nous avons obtenu 6 (3+3=6).
 Au troisième lancé (avec le dé tétraédrique = 4 faces) nous avons obtenu 11 (3+3+1+4=11).

Julie

Cette première narration de recherche a débuté par un travail de groupe fait en classe. Nous étions un groupe de 6 avec Louise, Noah et Louis. Ensemble nous avons lu puis réfléchi à la problématique et nous avons émis des hypothèses. Premièrement, nous avons testé deux fois chacune des possibilités avec les 3 dés différents puis la 2ème possibilité bis avec l'application "Prob Sim" de la calculatrice.

** 1^{ère} possibilité : résultats : 1^{er} lancer : 8 ; 2^{ème} lancer : 11.*
** 2^{ème} possibilité : résultats : 1^{er} lancer : 9 + 8 = 17 ; 2^{ème} lancer : 5 + 8 = 13.*
** 2^{ème} possibilité bis : " : 1^{er} lancer : 10 + 2 = 12 ; 2^{ème} lancer : 4 + 6 = 10.*
** 3^{ème} possibilité : résultats : 1^{er} lancer : 1 + 2 + 4 + 4 + 2 = 13 ; 2^{ème} lancer : 2 + 3 + 2 + 1 + 4 = 12.*

Louise B

tableau oui. J'ai finalement dit qu'il fallait faire un tableau comme ceci afin de trouver toutes les possibilités en additionnant le 1^{er} et le 2^{ème} dé :

nombre de 1 ^{er} dé				
nombre de 2 ^{ème} dé				
Addition des nombres des 2 dés.				

Mais Paul a ajouté qu'un nombre impaire avec cette possibilité était impossible. J'ai acquiescé et dit que Robin pouvait avoir que 16 (8+8), 18 (9+9) ou 20 (10+10), ensuite Paul a poursuivi avec que de ce fait, Robin a 3 chances sur 20 d'avoir son objectif. Finalement, Jade a rétorqué que c'était faux car on pouvait avoir 7 et 8 ce qui fait 15 donc nous avons tort. On est alors revenu sur l'idée du tableau :

**ECHANGER,
 CONFRONTER SES IDEES,
 VALIDER, INVALIDER...**
**C'est ce qui est attendu dans
 les narrations...**

Paul, Bertille, Jade

On lance les dés

La première partie s'est faite en groupe.
Tout d'abord, la première idée que nous avons eue est de lancer chaque dé et de regarder lequel est préférable pour Manel et Robin.
Nous avons donc testé les 4 dés. Chacune a lancé un dé puis nous avons écrit les résultats dans un tableau comme ci-dessous:

Tableau des possibilités :

Prénom	1 ^{er} dé = 20 faces	2 ^{ème} dé = 10 faces	3 ^{ème} dé = 4 = faces
Ema	10	7	16
Lisa	12	11	14
Clara	10	13	14
Charlotte	17	11	10

Charlotte



Passons à la deuxième possibilité on lance le dé tétraédrique 5 fois chacune et ça donne =

J = 10/5 = 5
 M = 5/4 = 12
 L = 4/6 = 10
 J = 1/2 = 3
 M = 7/3 = 10
 L = 10/7 = 17
 J = 9/4 = 13
 M = 3/10 = 13
 L = 4/5 = 9
 J = 8/10 = 18
 M = 2/4 = 6
 L = 6/8 = 14
 J = 5/5 = 10
 M = 4/1 = 5
 L = 1/2 = 3

Manel =
 Robin =

Jade Be

Forme des dés	Ema	Clara	Charlotte	Lisa
Dé Icosaédrique :	10	10	17	12
Dé Décaédrique :	5+2 = 7	7+6 = 13	5+6 = 11	5+6 = 11
Dé Tétraédrique :	1+4+4+4+3 = 16	1+4+4+3+2 = 14	1+3+2+3+1 = 10	4+1+2+3+4 = 14

Clara

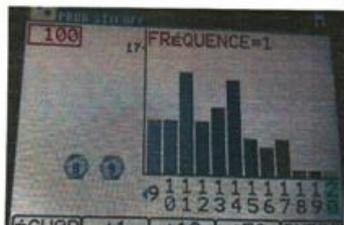
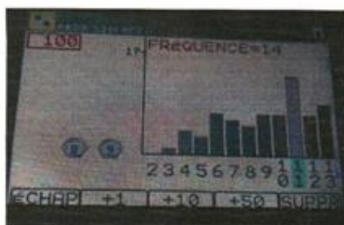
QUELQUES EXTRAITS des travaux d'élèves.



Néanmoins ce test de simulation sur la TI 83 Premium CE est intéressant car il montre bien à quel point les dés sont hasardeux.

Voici quelques photos qui le prouvent :

Ici on voit que sur **100 lancers**, 2 a été obtenu 0 fois, que 11 est l'effectif obtenu le plus de fois et que les effectifs entre 15 et 20 ont des taux plutôt faible.



Léo

Pour cette nouvelle recherche, j'ai décidé de simuler un lancé de dé Décaédrique sur la calculette à l'aide de l'application « Prob Sim » Pour pouvoir inclure mes recherches, j'ai téléchargé l'application en lien avec la calculette :

TIRER	n1	n2	n3	n4	n5
1	3	3	2	2	2
2	1	3	3	2	3
3	2	2	3	2	2
4	2	4	4	2	2

J'ai donc « tiré » 4 lancers de dés compris entre un nombre aléatoire de 1 à 4.

- Pour le 1er lancé, j'ai d'abord eu **3-3-2-2-2**
- Pour le 2ème : **1-3-3-2-3**
- Pour le 3ème : **2-2-3-2-2**
- Et le dernier : **2-4-4-2-2**

Une fois ces suites de chiffres, il nous reste à montrer leurs notes finales sur un total de 20 :

NORMAL FLOTT AUTO REEL DEGRE MP	
L.SOMME	(12 12 11 14)

On peut alors remarquer que les notes ne dépassent pas 15, alors que le logiciel a simulé une sortie de 5 chiffres pendant 4 lancers !

Pour l'instant, aucun des deux ne devraient choisir ce dé car le résultat ne semble pas correspondre à leurs attentes.

Éma

III - Démonstration et solution par calculette et tableur
 Après cette réflexion personnelle, j'ai donc continué mes idées de groupe de faire des simulations de lancers. J'ai utilisé l'application « Prob Sim » avec « nombres aléatoires ». J'ai choisi un nombre de 1 pour un dé puis j'ai appuyé 100 fois sur « tirer » pour simuler 100 lancers de dés. J'ai enregistré les données puis j'ai cliqué sur les 100 résultats avec « L.somme ».
 Voici mes résultats :

1 → 2	5 → 7	8 → 9	13 → 6	17 → 6
2 → 6	6 → 7	10 → 7	14 → 10	17 → 5
3 → 3	7 → 2	11 → 3	15 → 4	19 → 3
4 → 6	8 → 4	12 → 3	16 → 6	20 → 4

Les chiffres en noir sont le nombre de fois qu'est revenu une note mais aussi le pourcentage.

Louise B

On simule à la calculette

J'ai donc décidé d'utiliser le tableur pour simuler un lancer de dé et je l'ai fait deux fois :



Paul

On simule sur tableur

Après j'ai refait des simulations mais avec le tableur sur l'ordinateur. J'ai repris la fiche que nous avions fait en module mais avec les dés puis je l'ai complété. Dans la première case de simulations de lancers, il faut entrer la formul " =ALEA.ENTRE.BORNES(1; le nombre de dé) ". Puis étirer la colonne jusqu'au nombre de simulation que l'on veut, c'est à dire 100 pour moi.

Louise B

J'ai donc rentré une formule permettant au logiciel du tableur de me sortir un nombre aléatoire compris entre l'entre deux des chiffres de chaque dé :

Clara

exemple dé numéro 1 :

`=ALEA.ENTRE.BORNES(1;20)`

A l'aide de la formule :

`=ALEA.ENTRE.BORNES(1;20)`

Le logiciel m'a alors sorti une note sur 20, et j'ai étiré la formule jusque 18 lancés.

Le nombre aléatoire pour le premier dé est compris entre 1 et 20 car celui ci possède 20 faces allant de 1 en 1.

Néanmoins, le procédé pour les dés « cumulés » est légèrement différent car il faut bien préciser dans la formule que l'on attend une suite d'addition après le tirage au sort.

Par exemple, pour le dé numéro 3 :

`=ALEA.ENTRE.BORNES(1;4) + ALEA.ENTRE.BORNES(1;4) + ALEA.ENTRE.BORNES(1;4)`

Il fallait entrer la formule :

`=ALEA.ENTRE.BORNES(1;4)+ALEA.ENTRE.BORNES(1;4)+ALEA.ENTRE.BORNES(1;4)`

Car dans ce dé, les chiffres sont compris entre 1 et 4, et donc pour avoir une note sur 20, il faut multiplier par 5 ou additionner 5 fois les chiffres entre eux.

Mathilde

							Total sur 20
Clément (= ou + de 18)				18	19	20	3
Louise (= ou + de 15)	15	16	17	18	19	20	6

Léo

On cherche la liste exhaustive des cas

Lou

1+1=2	2+1=3	3+1=4	4+1=5	5+1=6					
1+2=3	2+2=4	6+1=7	7+1=8	8+1=9	9+1=10	10+1=11			
1+3=4	2+3=5	6+2=8	7+2=9	8+2=10	9+2=11	10+2=12			
1+4=5	2+4=6	6+3=9	7+3=10	8+3=11	9+3=12	10+3=13			
1+5=6	2+5=7	6+4=10	7+4=11	8+4=12	9+4=13	10+4=14			
1+6=7	2+6=8	6+5=11	7+5=12	8+5=13	9+5=14	10+5=15			
1+7=8	2+7=9	6+6=12	7+6=13	8+6=14	9+6=15	10+6=16			
1+8=9	2+8=10	6+7=13	7+7=14	8+7=15	9+7=16	10+7=17			
1+9=10	2+9=11	6+8=14	7+8=15	8+8=16	9+8=17	10+8=18			
1+10=11	2+10=12	6+9=15	7+9=16	8+9=17	9+9=18	10+9=19			
		6+10=16	7+10=17	8+10=18	9+10=19	10+10=20			

À la vue de cet échec, j'ai décidé de marquer toutes les possibilités de résultat des dé. J'en ai fait quelques uns et j'y me suis repris. que ce était une perte de temps car, que ce soit dans l'ordre ①①①①② ou ①②①①③, le résultat était le même :

1 1 1 1 1	→ = 5
1 1 1 1 2	→ = 6
1 1 1 1 3	→ = 7
1 1 1 1 4	→ = 8
1 1 1 2 1	→ = 6
1 1 1 2 2	→ = 7

Bertille

En tout, il y a 124 possibilités. On sait qu'au

Chercher 124 possibilités est très long et laborieux, j'ai donc décidé de trouver les possibilités d'obtenir 20, 19, 18, 17, 16 et 15. Après avoir trouver les solutions.

Courageusement à la main... pour le dé à 4 faces c'est « trop long »

Possibilité 2 :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

On cherche la liste exhaustive des cas


 Demande de Manel
 demande de Robin

Clovis

Avec des tableaux

nombre des paquets de 20 paquets de 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

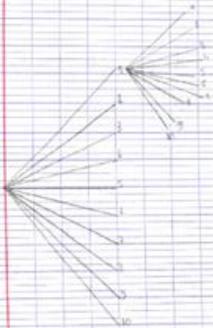
Bertille

légende : m : possibilité pour Manel m : possibilité pour Robin

On cherche la liste exhaustive des cas avec des arbres

2^e possibilité :

On lance le dé à 10 faces 2 fois donc il y a 10×10 issues possibles car en 3^e, j'ai vu qu'il faut faire le produit des probabilités des branches



et ainsi de suite soit 10×10 .

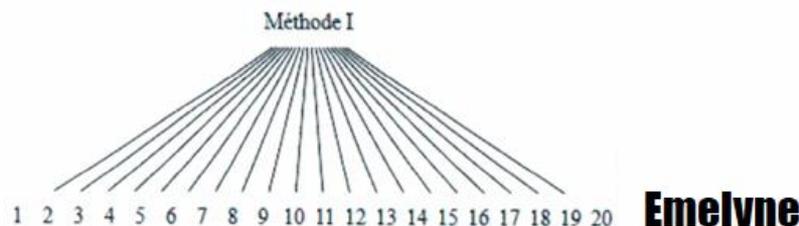
Léa

II) La première possibilité : Avec le dé icosaédrique (« Méthode I »)

Pour la méthode I, il est facile de deviner le nombre final de possibilité et de créer un arbre. Puisque nous lançons le dé qu'une fois et qu'il est assez facile de lister les nombres présents sur le dé, on peut ainsi deviner qu'il y a 20 notes différentes. La probabilité de tomber sur chaque note est égale, soit 1 chance sur 20 pour chaque.

Les différentes valeurs : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17 ; 18 ; 19 ; 20

L'arbre de probabilité associé à cette méthode :



Pour étudier la 2^e possibilité, qui contient 2 branches avec un dé tétraédrique (4 faces), Myriam propose de faire un arbre de probabilités. Après explications d'Oléna et tentatives de mise en place de l'arbre, je réalise que cette solution n'était pas du tout pratique pour cette possibilité. Je propose de plutôt l'utiliser pour la 3^e possibilité. En effet celle-ci comporte 5 branches d'un dé tétraédrique (4 faces), ce qui serait plus facile à mettre en place qu'un arbre de 2 branches d'un dé à 10 faces.

Lou

D) Si d peut se décomposer avec trois termes :

1. Si ces trois termes sont les mêmes :

On peut considérer ceci comme étant l'inverse de celle où les deux termes sont les mêmes. Voici les combinaisons :

$h+h+h+a$; $h+h+a+h$; $h+a+h+h$; $a+h+h+h$; $h+h+a+a$;
 $h+a+h+a$; $a+h+a+h$; $h+a+a+h$; $a+a+h+h$; $h+h+a+a$;
 $h+a+h+a$; $a+h+a+h$; $h+a+a+h$; $a+a+h+h$; $a+a+h+h$

On a donc 10 combinaisons possibles.

2. Si ces deux de ces trois termes sont les mêmes :

Bien que je n'ai pas encore été confrontée à cette façon de décomposer, je décide d'en écrire les combinaisons possibles pour pouvoir me baser dessus si je tombe sur ce cas. Cette forme ressemblerait à $d = h+h+i$

$h+h+i+a+a$; $h+h+a+i+a$; $h+a+h+i+a$; $a+h+h+i+a$; $h+h+a+a+i$;
 $h+a+h+a+i$; $a+h+h+a+i$; $h+a+a+h+i$; $a+h+a+h+i$; $a+a+h+h+i$

$h+i+h+a+a$; $h+i+a+h+a$; $h+a+i+h+a$; $a+h+i+h+a$; $h+i+a+a+h$;
 $h+a+i+a+h$; $a+h+i+a+h$; $h+a+a+i+h$; $a+h+a+i+h$; $a+a+h+i+h$

$i+h+h+a+a$; $i+h+a+h+a$; $i+a+h+h+a$; $a+i+h+h+a$; $i+h+a+a+h$;
 $i+a+h+a+h$; $a+i+h+a+h$; $i+a+a+h+h$; $a+i+a+h+h$; $a+a+i+h+h$

On obtient 30 combinaisons différentes.

Emelyne

Pour les dés tétraédriques, dénombrer les cas favorables, c'est plus difficile.

Au total, il y a 1024 possibilités !



Elisa commença alors à réaliser un arbre pour la troisième possibilité mais nous constatons vite qu'il y avait trop de possibilités.

Olivia

J'annonça alors qu'on pouvait calculer le nombre total de possibilités en faisant : $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 16 \times 4 \times 4 = 64 \times 4 \times 4 = 256 \times 4 = 1024$

Il y a donc 1024 possibilités différentes pour la troisième possibilités, tels que :

Quels objectifs visés ?

Quelles compétences travaillées ?

Objectifs

- ↪ Travailler en équipe
- ↪ Accepter l'erreur
- ↪ Apprendre à valider, invalider
- ↪ Rédiger avec rigueur sur un sujet mathématique

Compétences mises en œuvre

- ↪ Raisonner
- ↪ Communiquer
- ↪ Chercher

Pourquoi proposons nous cette activité ?

- *STRATEGIES*
- *INDIVIDUEL / COLLECTIF*
- *ORAL / ECRIT*



Prolongement possible pour le PAF 2019-2020

Un grand MERCI pour votre
écoute, participation...