

LYCEE MICHELET, MATHEMATIQUES

Il est indispensable, au moins dans la semaine précédant la rentrée, d'effectuer quelques révisions. Voici des exercices proposés par les enseignants de Mathématiques. Ils vous aideront à cerner les connaissances indispensables en début de Seconde.

Sur le site de Mathématiques de l'Académie de Versailles : <http://euler.ac-versailles.fr>, les professeurs ont mis en ligne 2 séances de calcul mental. Dans l'onglet « Ressources interactives », sélectionner « Séances de travail » puis indiquer la date du 30-04-13 et le sésame *calculs1* ou *calculs2*.

Dans la rubrique « Recherche de ressources » vous pouvez également trouver des éléments de réflexion intéressants !

THEME 1

CALCUL NUMERIQUE ET LITTERAL

Calculer

Ex 1 $\frac{3-5 \times 4}{-6-11}$

Ex 2 $\frac{12}{25} \times \frac{35}{8}$

Ex 3 $\frac{12}{5} \div \frac{15}{8}$

Ex 4 $\left(\frac{2}{5} + \frac{12}{20}\right) \times \left(\frac{5}{8} - \frac{2}{24}\right)$

Ex 5 $\sqrt{3^2 + 4^2}$

Ex 6 $\sqrt{81+2}$

Compléter

Ex 7 $\times \frac{8}{9} = \frac{8}{3}$

Ex 8 $\times \frac{1}{2} = 4$

Ex 9 $\times \frac{9}{10} = \frac{18}{5}$

Les nombres suivants sont-ils inverses ? Opposés ? Justifier les réponses.

Ex 10 $\frac{-28}{49}$ et $\frac{84}{-48}$?

Ex 11 $\frac{-39}{52}$ et $\frac{24}{32}$

Développer et réduire

Ex 12 $(2b - 5)(6 + b)$

Ex 13 $(5x + 2)(7x - 8)$

Ex 14 $(x + 11)^2$

Ex 15 $(4x - 6)^2$

Ex 16 $(5 - x)(5 + x)$

Ex 17 $\left(3x + \frac{2}{5}\right)^2$

Factoriser

Ex 18 $3x(5x + 2) + (5x + 2) \times 7$

Ex 19 $x^2 - 81$

Ex 20 $(2x - 1)(x - 2) - 3x(x - 2)$

Ex 21 $100x^2 - 64$

THEME 2

FONCTIONS ET EQUATIONS

On donne la fonction f telle que $f: x \mapsto x^2 - 2x + 1$

Ex 22 Déterminer l'image de -2 par la fonction f .

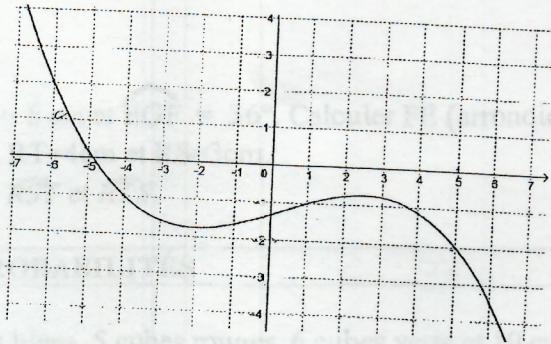
Ex 23 Déterminer $f(1)$ et $f(3)$.

Ex 24 Déterminer un nombre qui a pour image 16 par la fonction f .

Ex 25 L'unique antécédent de -2 par la fonction $g: x \mapsto 7x - 10$ est :

Ex 26 L'image de $-\frac{7}{6}$ par la fonction $h: x \mapsto \frac{4}{5x}$ est :

On considère la fonction k représentée dans le repère ci-contre.



Ex 27 Lire $k(-6)$

Ex 28 Lire $k(1)$

Ex 29 Déterminer un antécédent de -2

Ex 30 Dans un repère, représenter graphiquement la fonction $f: x \mapsto 2x$ et la fonction $g: x \mapsto \frac{3}{4}x$

Ex 31 Dans un autre repère, représenter graphiquement la fonction $h: x \mapsto 3x - 2$

Ex 32 Dans un autre repère représenter graphiquement la fonction $k: x \mapsto -2x + 4$

Résoudre les équations suivantes.

Ex 33 $5x + 7 = 12x - 8$

Ex 34 $x(x - 1) = 0$

Ex 35 $35x - 12 = 4x + 81$

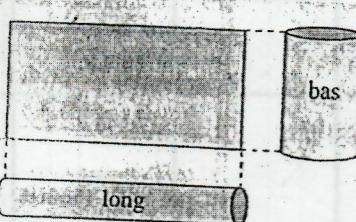
Ex 36 $(4x + 9)(2x - 5) = 0$

Ex 37 Un carré est tel que si on augmente la mesure de son côté de 3cm, alors son aire augmente de 21cm^2 . Quelle est la mesure de son côté ? Y a-t-il plusieurs solutions ?

Ex 38 On dispose d'une feuille de papier rectangulaire. On veut l'enrouler de deux façons pour obtenir un cylindre.

- En enroulant la longueur de la feuille
- En enroulant la largeur de la feuille.

Quel cylindre a le plus grand volume ?



Ex 39 Simplifier $(2x + 1)^2 - (2x - 1)^2$.

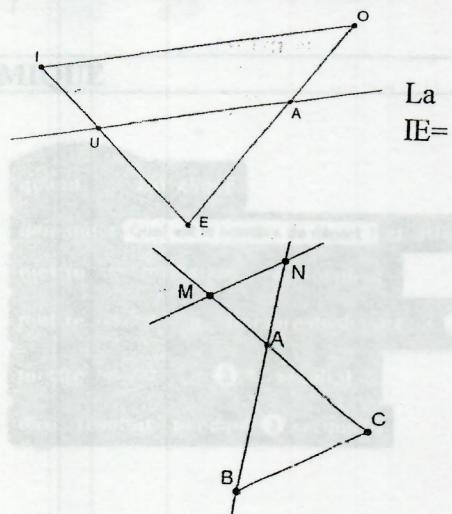
En déduire le résultat de $2001^2 - 1999^2$ sans calculatrice.

THÈME 3

GÉOMÉTRIE

- Ex 40** Le triangle ABC est rectangle en A. On sait que $BC=7\text{cm}$ et $AC=5\text{cm}$. Calculer la longueur AB.
- Ex 41** Le triangle MES est rectangle en S. On sait que $SE=30\text{m}$ et $MS=40\text{m}$. Calculer la longueur ME.
- Ex 42** Dans le triangle DEF on a $EF=6\text{cm}$, $ED=3,6\text{cm}$ et $DF=4,8\text{cm}$. Ce triangle est-il rectangle ?
- Ex 43** Dans le triangle MON on a $MO=4,8\text{cm}$, $MN=7,2\text{cm}$ et $ON=5,5\text{cm}$. Ce triangle est-il rectangle ?

Ex 44 Dans le triangle OIE, U est un point du segment [IE].
parallèle à (OI) passant par U coupe [OE] en A.
 $4,2\text{cm}$ $IO=8,4\text{ cm}$ $UA=4,8\text{ cm}$ $EA=5\text{cm}$
Calculer les longueurs EU et EO.



Ex 45 On sait que $AM=4\text{cm}$, $AN=4,5\text{cm}$, $AB=7,2\text{cm}$, $AC=6\text{cm}$.

Les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ?

Ex 46 EFG est un triangle rectangle en E tel que $EG = 5 \text{ cm}$ et $\widehat{EGF} = 36^\circ$. Calculer FE (arrondie au mm).

Ex 47 Le triangle RST est rectangle en R. $ST=5\text{cm}$, $RT=4\text{cm}$ et $RS=3\text{cm}$.

Calculer les arrondis au degré des mesures des angles \widehat{RST} et \widehat{RTS} .

THÈME 4

PROBABILITÉS

Ex 48 Un jeu de construction est composé de 4 cubes bleus, 5 cubes rouges, 6 cubes verts et 10 cubes blancs.

Tous ces cubes sont de dimensions identiques, il est donc impossible de les différencier « les yeux fermés ».

Une seule réponse exacte par ligne.

Questions	Réponse 1	Réponse 2	Réponse 3	Réponse choisie
1. On tire un cube au hasard. La probabilité d'obtenir un cube rouge est égale à :	0,05	1	0,2	
2. On tire un cube au hasard. La probabilité d'obtenir un cube est égale à :	0	0,5	1	
3. On tire un cube au hasard. La probabilité d'obtenir un cube rouge ou blanc est égale à :	0,6	0,4	0,08	
4. On tire un cube au hasard. La probabilité d'obtenir un cube jaune est égale à :	1	0	0,5	
5. On tire un cube au hasard. La probabilité d'obtenir un cube dont la couleur est l'une des couleurs du drapeau français est égale à :	0,4	0,0128	0,76	

Ex 49 On lance une pièce de monnaie trois fois de suite. Si un lancer donne Pile, on note P le résultat obtenu. Si un lancer donne Face, on note F le résultat obtenu. Par exemple (P,F,P) désigne le fait d'avoir « Pile » au 1er lancer, « Face » au 2e et « Pile » au 3e.

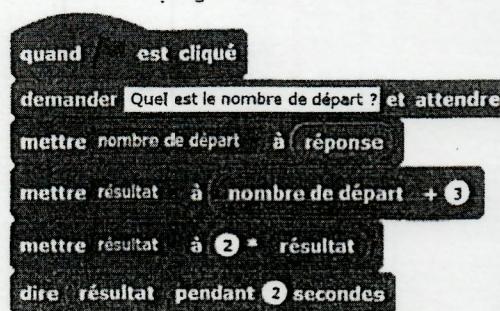
- 1) Construire un arbre permettant de visualiser toutes les issues possibles.
- 2) Combien y a-t-il d'issues possibles ?
- 3) Quelle est la probabilité d'obtenir (F,F,F) ?
- 4) Quelle est la probabilité d'obtenir exactement 2 fois « Pile » ?
- 5) Quelle est la probabilité d'obtenir au moins 1 fois « Face » ?

THÈME 5

ALGORITHMIQUE

Ex 50 On considère le programme suivant :

- 1) Que dit le lutin si le nombre choisi au départ est 4 ?
- 2) Que dit le lutin si le nombre choisi au départ est -2 ?



3) Si x est le nombre choisi au départ, quelle est l'expression littérale qui correspond au résultat du programme ?

$$A = 2x + 3$$

$$B = 3x + 2$$

$$C = 2(x + 3)$$

$$D = x + 3 \times 2$$

4) Quel était le nombre choisi au départ si le lutin dit -10 ?

5) Zoé pense que le programme suivant donne le même résultat que le premier programme.

Qu'en penses-tu ?

Peux-tu expliquer pourquoi ?

quand est cliqué

demander Quel est le nombre de départ ? et attendre

mettre nombre de départ à réponse

mettre résultat à nombre de départ + 3

mettre résultat à 2 * nombre de départ

dire résultat pendant 2 secondes

quand est cliqué

répéter 500 fois

mettre nombre de 6 à 0

mettre dé à nombre aléatoire entre 1 et 6

si dé = 6 alors

ajouter à nombre de 6 1

Ex 51 On veut programmer 500 lancers de dé, et compter le nombre de 6 obtenus. On considère le programme suivant, écrit par un élève.

1) Expliquer pourquoi ce programme ne peut pas fonctionner.

2) Que faut-il modifier pour l'améliorer ?

3) Que doit-on ajouter si on souhaite que le lutin annonce à la fin la fréquence de 6 ?

4) Donner une estimation de la fréquence qu'on va obtenir :

5) On considère maintenant le programme suivant. On souhaite lancer 2 dés, et obtenir la fréquence de l'événement « La somme des 2 dés vaut 12 »

quand est cliqué

mettre nombre de 12 à 0

répéter 500 fois

mettre dé1 à nombre aléatoire entre 1 et 6

mettre dé2 à nombre aléatoire entre 1 et 6

si dé1 + dé2 = 12 alors

ajouter à nombre de 12 1

dire nombre de 12 / 500

a) Quelle est la probabilité théorique de cet événement ?

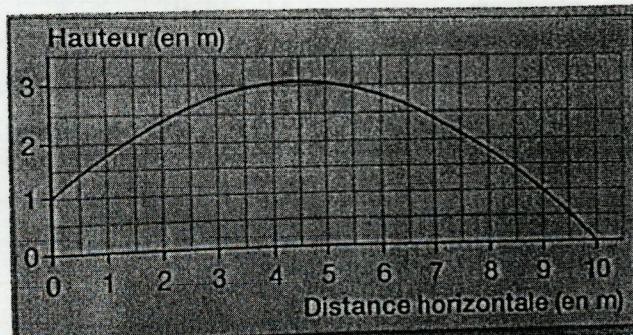
b) Compléter le programme ci-dessus avec les variables « Dé1 », « Dé2 » et « Nombre de 12 »

POUR ALLER PLUS LOIN

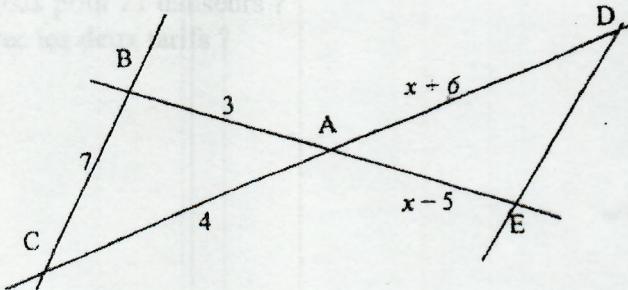
Ex 52 Pour son anniversaire, Julien a reçu un coffret de tir à l'arc. Il tire une flèche. La trajectoire de la pointe de la flèche est représentée ci-contre.

La courbe donne la hauteur (en m) en fonction de la distance horizontale (en m) parcourue par la flèche.

- 1) De quelle hauteur la flèche est-elle tirée ?
 - 2) À quelle distance de Julien la flèche retombe-t-elle au sol ?
 - 3) Quelle est la hauteur maximale atteinte par la flèche ?
- La courbe tracée représente la fonction f définie par $f : x \mapsto -0,1x^2 + 0,9x + 1$.
- 4) Calculer $f(4)$ et $f(5)$.
 - 5) La flèche s'élève-t-elle à plus de 3m de hauteur ?



Ex 53 On sait que $(BC) \parallel (DE)$. Calculer x .



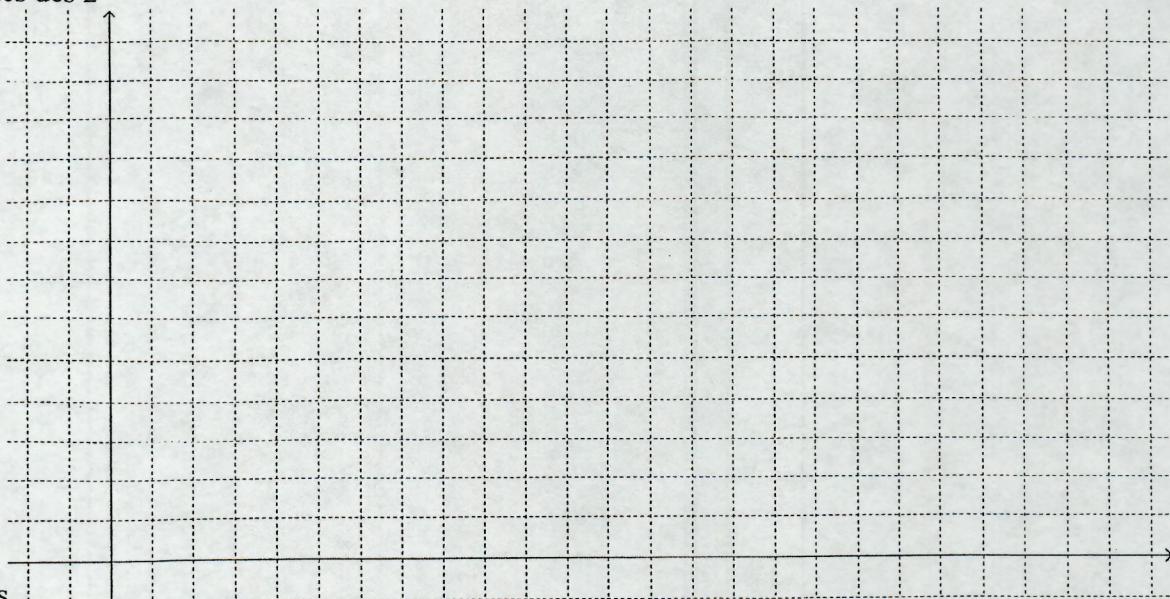
Ex 54 Pour participer à un festival de danse, deux tarifs sont proposés.

Tarif individuel : 50€ par danseur ou danseuse inscrit(e)

Tarif groupe : Forfait de 400€ puis 30€ par danseur ou danseuse inscrit(e)

- 1) x désigne le nombre de danseurs inscrits. Exprimer en fonction de x les prix en euros, $f(x)$ et $g(x)$ avec chacun des tarifs.

2) Dans le repère (1 carreau pour 2 en abscisses, 1 carreau pour 100 en ordonnées), tracer les représentations graphiques des 2



fonctions.

- 3) D'après le graphique, quel est le tarif le plus avantageux pour 21 danseurs ?
- 4) Pour combien de danseurs paie-t-on le même prix avec les deux tarifs ?