

CAHIER DE VACANCES VERS 1^{ère} M.I.E.S. ET 1^{ères} TECHNOLOGIQUES



Pour les élèves en fin de 2nde

Pourquoi utiliser ce cahier de vacances ?

- Pour s'assurer que vous êtes au point sur les **prérequis essentiels** des mathématiques des Classes de première technologique et de première M.I.E.S. ;
- Éventuellement pour **revoir en profondeur** une séquence/ un chapitre précis de 2nde que vous n'avez pas bien compris/ pas suffisamment travaillé ;
- Pour « **se remettre dans le bain** » avant la prochaine rentrée ...

Comment utiliser ce cahier de vacances ?

- Se fixer un programme sur plusieurs séances
- Se donner entre 30 minutes et 1 h de travail par séance
- Changer de thème à chaque séance pour mieux couvrir l'ensemble du programme
- Travailler si possible avec son cours (ou résumé de cours) près de soi
- Bien gérer son temps de recherche en s'aidant si nécessaire :
 - des éléments de cours figurant dans le corrigé pour avoir des indications
 - du corrigé
- Vérifier son travail avec le corrigé (réponses mais aussi calculs, raisonnements, notations ...)

Le corrigé se trouve [ici](#).

Différentes ressources

- [Mon site](#)
- Le site « [J'ai compris.com](#) »
- Le site « [QCM de math](#) »
- Le site « [maths et tiques](#) »
- La chaîne YouTube de « [Hans Amble](#) »



Attention !

- Les mathématiques c'est comme la natation : ce n'est pas en regardant quelqu'un nager qu'on apprend à nager 😊
- Lire les corrigés sans avoir cherché les exercices ne vous permettra pas de progresser.
- Ne pas utiliser l'I.A.

1. Rituels de calcul- Automatismes

Réaliser les exercices suivants **sans utiliser la calculatrice.**

Exercise 1

$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} \times 4$ est égal à : a) 1 b) 2 c) 4

Exercise 2

$\frac{(10^{-3})^2 \times 10^4}{10^{-5}}$ est égal à : a) 10^{-7} b) 10^3 c) 10^{-15}

Exercise 3

Développer les expressions suivantes :

- $3x(2-4x)$
- $(2x+7)^2$
- $2(x+1)(x-5)$
- $(2x-3)(2x+3)$

Exercise 4

Factoriser les expressions suivantes :

- $2(x+1) + (x+3)(x+1)$
- $3x^2 - 5x$
- $(x-1)^2 - (x+2)(x-1)$

Exercise 5

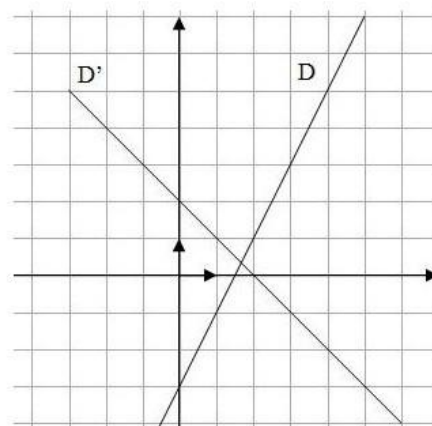
Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

$$4x-3=12 \quad ; \quad 3x-5=x+2 \quad ; \quad x^2=16 \quad ; \quad x^3=8 \quad ; \quad (2x+1)(x-5)=0.$$

Exercise 6

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes : $4x - 1 \geq 7$; $-2x + 1 > 2$.

Exercise 7

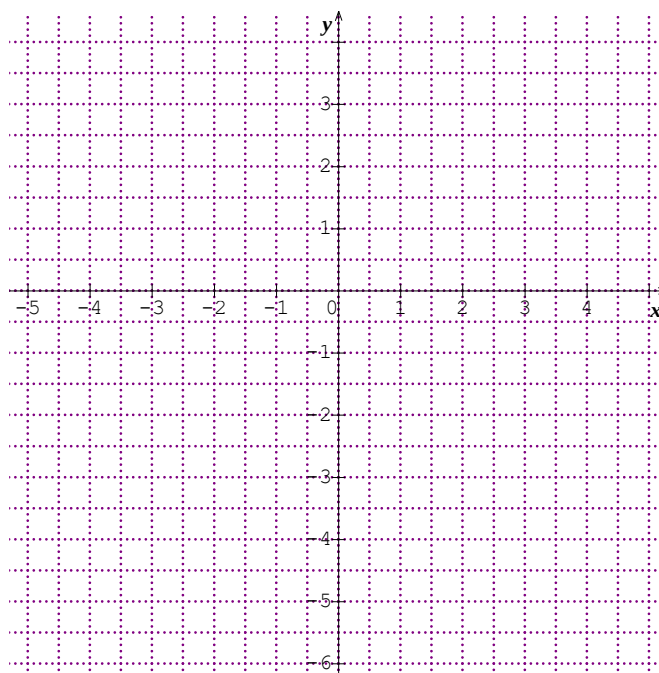


D est d'équation $y =$

D' est d'équation $y =$

Exercice 8

Dans le repère orthonormé ci-contre, tracer les droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$ d'équations respectives $y = 2x + 5$ et $y = -2x$.



2. Proportions et évolutions

Exercice 1

Dans un lycée de 1 200 élèves, il y a 700 filles. Quel est le pourcentage de filles ?

Exercice 2

Dans un club de sport, il y a 450 adhérents. 54 d'entre eux pratiquent le volley-ball.

- 1) Quel est le pourcentage d'adhérents qui pratiquent le volley-ball ?
- 2) Quel est le pourcentage d'adhérents qui ne pratiquent pas le volley-ball ?

Exercice 3

27 % des habitants d'un village de 900 habitants achètent le journal local chaque jour. Combien d'habitants achètent chaque jour le journal local ?

Exercice 4

35 % des élèves de première d'un lycée sont en 1ère M.I.E.S. On sait que ce nombre d'élèves est égal à 224. Quel est le nombre d'élèves de première ?

Exercice 5

Il y a 800 élèves au lycée Garomaths. Dans ce lycée :

- 15 % des élèves du lycée sont des filles de première ;
- 48 % des élèves de première sont des filles ;
- 25 % des filles du lycée sont en première.

- 1) Compléter le tableau ci-dessous en écrivant tous les calculs utiles.

Classe \ Sexe	Sexe		Total
	Fille	Garçon	
Premières			
Autres			
Total			800

- 2) Calculer le pourcentage d'élèves de première dans ce lycée.

Exercice 6

Un objet coûtant initialement 500 euros voit son prix augmenter de 30 %.
Quel sera le nouveau prix ?

Exercice 7

Un article soldé à 20 % vaut maintenant 52 euros. Quel était son prix avant les soldes ?

3. Résolution d'une inéquation produit

On veut étudier dans $\mathbb{R}$ le signe du produit $P(x) = (-2x - 6)(x - 5)$.

$$\begin{array}{l} \text{Racine de } -2x - 6 : \\ -2x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Racine de } x - 5 \\ x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = \dots \end{array}$$

Compléter le tableau avec les signes qui conviennent :

x	$-\infty$	$\dots$	$\dots$	$+\infty$
$-2x - 6$	0			
$x - 5$	0			
$P(x)$	0		0	

En déduire les solutions dans $\mathbb{R}$ des inéquations suivantes : $P(x) > 0$ et $P(x) \leq 0$.

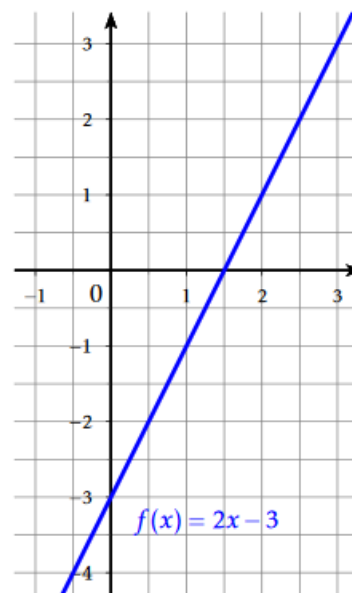
4. Fonction affine

Exercice 1

On considère la fonction affine f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x - 3$.

Sa représentation graphique est donnée ci-contre.

- 1) Calculer $f(0)$, $f\left(\frac{1}{2}\right)$ et $f\left(\frac{5}{4}\right)$.
- 2) a) Déterminer graphiquement l'image de 2 par f .
b) Retrouver ce résultat par le calcul.
- 3) a) Déterminer graphiquement l'antécédent par f de $-0,5$.
b) Retrouver ce résultat par le calcul.
- 4) Donner le tableau de signes de $f(x)$.



Exercice 2

Déterminer le coefficient directeur de la fonction affine f telle que $f(0) = 7$ et $f(3) = 1$.

Exercice 3

Déterminer l'expression affine de la fonction affine g telle que $g(3) = 4$ et $g(9) = 8$.

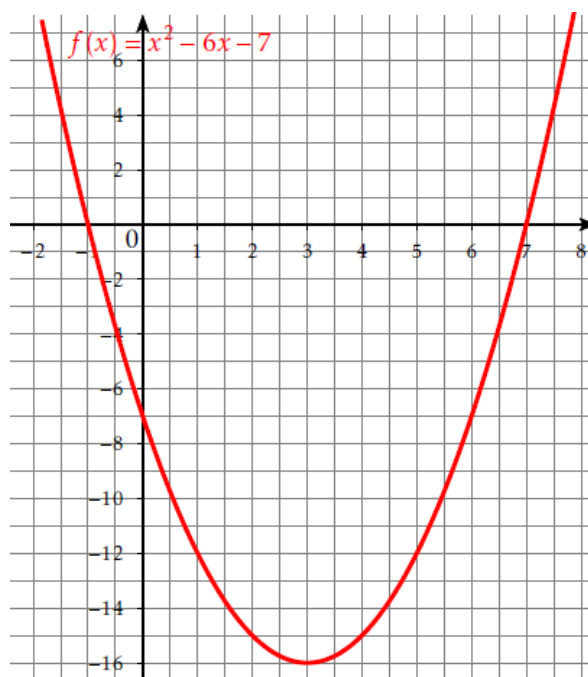
5. Fonctions

Exercice 1

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 6x - 7$.

Sa représentation graphique est donnée ci-contre.

- 1) a) Déterminer graphiquement l'image par f de 5.
b) Retrouver ce résultat par le calcul.
- 2) a) Déterminer graphiquement les antécédents de 0 par f .
b) Montrer que, pour tout réel x ,
 $f(x) = (x - 7)(x + 1)$.
c) Déterminer les antécédents de 0 par le calcul.
d) Donner le tableau de signes de la fonction f .
- 3) Donner le tableau de variation de la fonction f .



Exercice 2

On considère une fonction g dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

x	0	1	2	3	5	7
Variations de g	4	4	6	6	-3	-1

VRAI ou FAUX ?

- 1) a) Le domaine de définition D_g de g est $[-1; 6]$. V ☐ F ☐
- b) L'image de 0 par g est 4. V ☐ F ☐
- c) 2,5 n'a pas d'image. V ☐ F ☐
- d) $-3 < g(6) < -1$. V ☐ F ☐
- e) L'équation $g(x) = 7$ admet pour ensemble-solution $S = \emptyset$ V ☐ F ☐
- f) L'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution. V ☐ F ☐
- 2) Dans un repère orthonormé, tracer une courbe représentative possible de g .

Exercice 3

Une entreprise fabrique des cartes à puces électroniques à l'aide d'une machine.

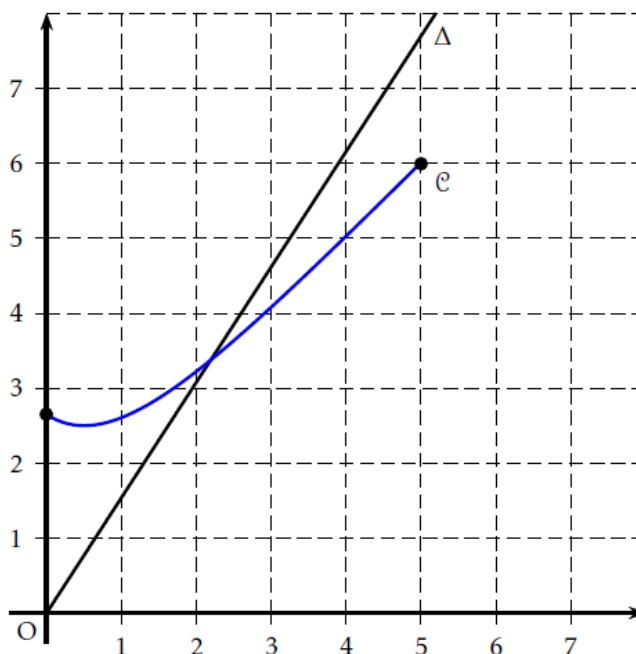
La fonction f représente le coût d'utilisation de la machine en fonction de la quantité x de cartes produites, lorsque x est exprimé en centaines de cartes et $f(x)$ en centaines d'euros. La courbe $\mathcal{C}$ représentative de la fonction f est donnée ci-dessous.

- 1) Déterminer graphiquement le nombre de cartes à produire pour avoir un coût minimal d'utilisation de la machine (valeur approchée à la dizaine de cartes près).
 - 2) Chaque carte fabriquée par la machine est vendue 1,50 €.
- La recette perçue pour la vente de x centaines de cartes vaut donc $1,5x$ centaines d'euros.

Vérifier que la fonction recette est bien représentée sur le graphique.

3) On dira que l'entreprise réalise un bénéfice lorsque $B(x) > 0$.

En utilisant le graphique, indiquer la quantité minimale qui doit figurer sur le carnet de commandes de l'entreprise pour que celle-ci puisse réaliser un bénéfice. (valeur approchée à la dizaine de cartes près).



6. Statistiques

On donne le nombre d'essais inscrits par Aurillac au cours de la saison de rugby 2013-2014 :

Nombre d'essais	0	1	2	3	4	5
Nombre de matchs	6	10	8	4	1	1

- 1) Déterminer le nombre moyen d'essais par match.
- 2) Déterminer la fréquence en % de chaque catégorie. Arrondir à l'unité.
- 3) Déterminer la médiane de la série statistique, en donner une interprétation concrète.
- 4) Déterminer le premier et le troisième quartile de la série statistique.
- 5) Retrouver la moyenne et la médiane à l'aide du mode stat de votre calculatrice.
- 6) Léo crée une feuille dans un tableur pour automatiser certains calculs :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nombre d'essais	0	1	2	3	4	5
2	Effectif	6	8	10	4	1	1
3	Fréquence (%)						
4	Effectifs cumulés croissants	6					

- a) Quelle formule doit-il entrer en **B3** ?
- b) Quelle formule doit-il entrer en **C4** ?