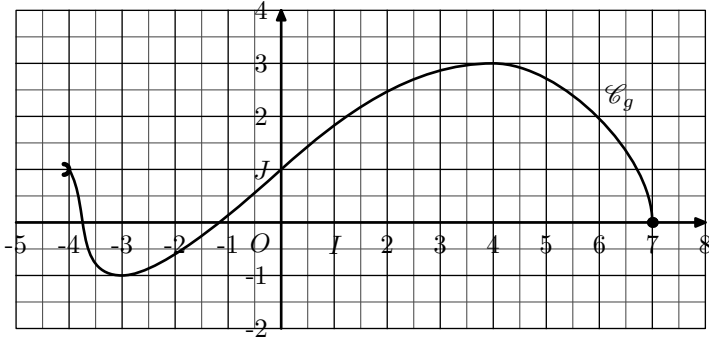


# Preparer son entree en 1re en mathematiques - Partie 1 - S P L U O T

## Exercice 1

On considère les deux fonctions  $f$  et  $g$  :

- la fonction  $f$  définie par :  $f : x \mapsto x^2 - 6x + 2$ .
- La fonction  $g$  est définie par la représentation graphique ci-dessous :



Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées sont exactes ; citer la réponse exacte.

- L'image de 1 par la fonction  $f$  est :  
 a. 1     b. 0     c. -1     d. -3
- L'ensemble des antécédents de  $-7$  par  $f$  est :  
 a.  $\{3\}$      b.  $\{2\}$      c.  $\{-2; 3\}$      d.  $\{1; 2\}$
- L'ensemble de définition de la fonction  $g$  est :  
 a.  $[-1; -3[$      b.  $[-1; 3]$      c.  $[-4; 7]$      d.  $] -4; 7]$
- L'image de 0 par la fonction  $g$  vaut :  
 a. 1     b. -1     c. 7     d. 0
- Un de ces points n'appartient pas à  $\mathcal{C}_g$ . Lequel ?  
 a.  $(-3; -1)$      b.  $(-4; 1)$      c.  $(6; 2)$      d.  $(-2; -0,5)$

## Exercice 2

- On considère les trois fonctions suivantes :

$$f(x) = x^2 - x + 2 \quad ; \quad g(x) = \frac{2x-1}{3-x} \quad ; \quad h(x) = \sqrt{20-3x^2}$$

Déterminer l'image du nombre 2 par chacune de ces trois fonctions.

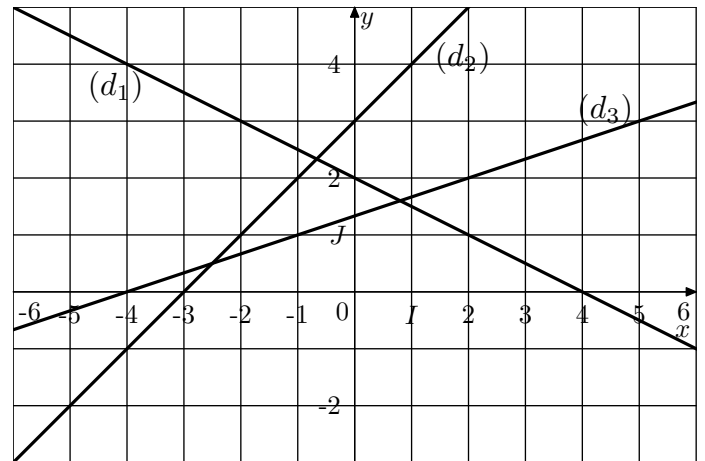
- On considère les trois fonctions suivantes :

$$j(x) = 4 - 2x \quad ; \quad k(x) = 3x^2 \quad ; \quad \ell(x) = \frac{2-x}{2x+1}$$

Déterminer les antécédents du nombre 3 par chacune de ces trois fonctions.

## Exercice 3

Le graphique suivant présente trois droites représentées dans un repère orthonormé  $(O; I; J)$  :



En utilisant les points du quadrillage par lesquels chacune de ces droites passent, associer à chacune de ces droites une des fonctions suivantes :

- $f : x \mapsto -0,5x + 2$
- $g : x \mapsto \frac{1}{3}x + \frac{3}{2}$
- $h : x \mapsto x + 2$
- $j : x \mapsto x + 3$
- $k : x \mapsto \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$
- $\ell : x \mapsto -0,5x + 3$

## Exercice 4

Déterminer de manière algébrique, l'équation de la droite  $(\Delta)$  passant par les points  $A(1; 5)$  et  $B(5; 8)$

## Exercice 5

- Résoudre par la méthode de combinaisons linéaires le système suivant :

$$(S) : \begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 4x + 3y = 3 \end{cases}$$

- Résoudre par la méthode de la substitution le système suivant :

$$(T) : \begin{cases} 3x + y = 16 \\ 8x - 5y = 12 \end{cases}$$

## Exercice 6

En se ramenant à une équation produit, résoudre les équations suivantes :

- $(3x - 1)(2x + 2) + 3(5 - 2x)(x + 1) = 0$
- $3(5x + 1)(2 - 3x) + (6x - 4)(x - 1) = 0$
- $(4x + 6)(1 - 2x) = 5(2x + 3)^2$

## Exercice 7

Résoudre les équations suivantes :

- $\frac{x-4}{3} = x-2$
- $4x^2 - 1 = (2x+2)^2$
- $2x^2 + x + 1 = x^2 - x$
- $(x+1)(x-1) = 3x(x+1)$

## Exercice 8

Compléter les tableaux de signe ci-dessous :

1.	$x$	$-\infty$	$+\infty$
	$1 - x$		
	$2x + 1$		
	$(1-x)(2x+1)$		

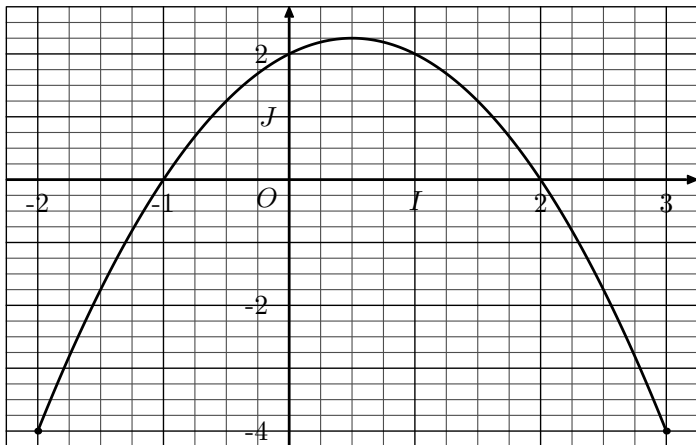
2.	$x$	$-\infty$	$+\infty$
	$x - 3$		
	$-2x + 4$		
	$(x-3)(-2x+4)$		

3.	$x$	$-\infty$	$+\infty$
	$x + 5$		
	$-2x - 8$		
	$\frac{x+5}{-2x-8}$		

4.	$x$	$-\infty$	$+\infty$
	$x - 1$		
	$4 - x$		
	$-x - 1$		
	$\frac{(x-1)(4-x)}{-x-1}$		

### Exercice 9

La courbe ci-contre est la représentation d'une fonction  $f$  définie sur  $[-2; 3]$ .



1. Graphiquement, répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les images de 0 et 2 par  $f$ ?
- Donner, si possible :
  - les antécédents éventuels de  $-4$  par  $f$  ;
  - les antécédents éventuels de 4 par  $f$  ;
- Quelles sont les solutions de l'équation :  $f(x) = -\frac{7}{4}$ ?
- Quelles sont les solutions de l'inéquation :  $f(x) < 0$ ?

2. On admet que la fonction  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$  et admet pour expression :  
 $f(x) = -x^2 + x + 2$ .

- Justifier que :  $f(x) = (-x+2)(x+1)$
- Résoudre l'équation :  $f(x) = 0$
- A l'aide d'un tableau de signes, résoudre l'inéquation  $f(x) \geq 0$ .
- Justifier que :  $f(x) = -\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{4}$ .  
 En déduire la croissance de  $f$  sur l'intervalle  $\left[-2; \frac{1}{2}\right]$ .

### Exercice 10

1. Soit  $f$  la fonction définie par la relation :  
 $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$

- Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$ .
- Justifier que la fonction  $f$  s'annule en deux valeurs.

2. Soit  $g$  la fonction définie par la relation :  
 $g(x) = -4x^2 + 4x - 1$

- Dresser le tableau de variation de la fonction  $g$ .
- Justifier que la fonction  $g$  s'annule en une unique valeur qu'on précisera.

3. Soit  $h$  la fonction définie par la relation :  
 $h(x) = 4x^2 + 2x + 1$

- Dresser le tableau de variation de la fonction  $h$ .
- Justifier que la fonction  $h$  ne s'annule jamais sur  $\mathbb{R}$ .

### Exercice 11

La direction d'un établissement scolaire fait le point sur les élèves inscrits en demi-pension :

- L'établissement compte 852 élèves ;
- Au total, il y a 213 élèves inscrits au régime "externe" ;
- Pour les filles, 123 filles sont inscrites au régime "externe" et 312 sont en demi-pension

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

	Garçons	Filles	Total
Externe			
Demi-pension			
Total			

2. On considère les événements :

- $G$  : "l'élève est un garçon" ;
- $E$  : "l'élève est inscrit en externe".

Déterminer la probabilité des événements suivants :

- $\overline{G \cap E}$
- $G \cup \overline{E}$
- $\overline{(G \cup \overline{G})}$

### Exercice 12

On dispose de deux urnes  $A$  et  $B$  contenant chacune des boules indiscernables au toucher. Voici la composition des urnes :

- Urne  $A$  : trois boules noires et deux boules blanches ;

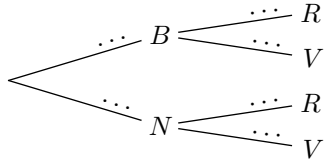
- Urne  $B$  : cinq boules rouges et deux boules vertes.

On tire successivement une boule dans chacune des urnes.

On considère les événements suivants :

- $B$  : "la boule tirée est blanche" ;
- $N$  : "la boule tirée est noire" ;
- $R$  : "la boule tirée est rouge" ;
- $V$  : "la boule tirée est verte" .

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous :



2. Déterminer la valeur des probabilités suivantes :

- a.  $\mathcal{P}(B \cap R)$     b.  $\mathcal{P}(B \cap V)$     c.  $\mathcal{P}(N \cap R)$

3. a. Donner la valeur de :  $\mathcal{P}(B \cap R) + \mathcal{P}(N \cap R)$ .

- b. Que remarque-t-on ?

### Exercice 13

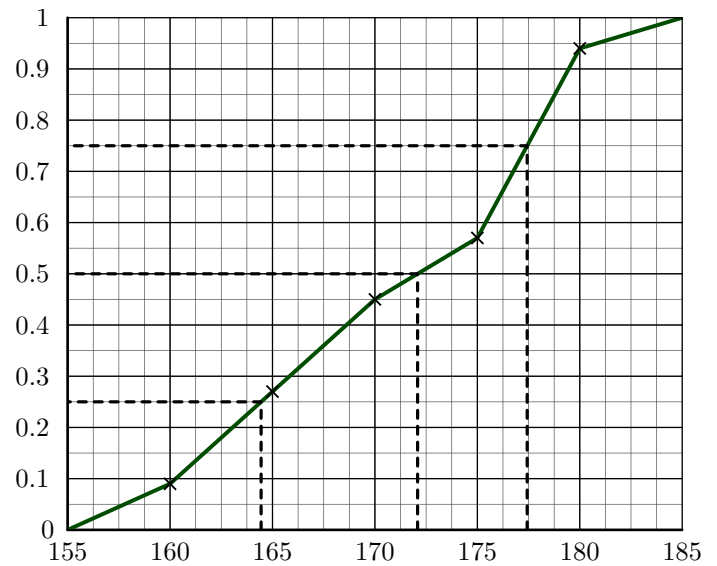
Voici le tableau des effectifs des notes des élèves lors du brevet des collègues :

Note	$[0; 4[$	$[4; 8[$	$[8; 12[$	$[12; 16[$	$[16; 20[$
Effectif	5	32	61	80	15
Fréquence en %					
Fréquence cumulée croissante					

1. Donner la classe modale de cette série statistique.
2. Calculer la moyenne de l'établissement lors de cet examen.
3. a. Compléter les lignes des fréquences et fréquences cumulées croissantes du tableau ci-dessus.  
b. Construire un repère orthonormé où sera représenté sur l'axe des abscisses les notes ( $1\text{ cm} = 2\text{ points}$ ) et sur les ordonnées ( $1\text{ cm} = 10\% \text{ élèves}$ ). Représenter dans ce repère la courbe des fréquences cumulées croissantes.  
c. En déduire la valeur de la médiane. (*Laisser vos traits de constructions apparents*)

### Exercice 14

Le graphique ci-contre représente le polygone des fréquences cumulées croissantes d'une série statistique représentant la taille d'un échantillon d'élève d'un lycée.



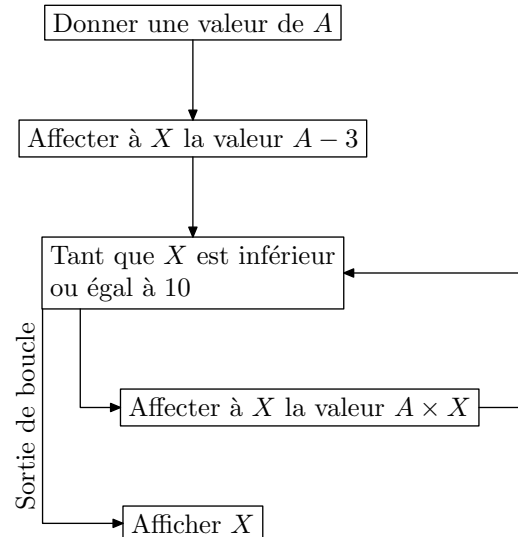
Ce diagramme a été tracé à partir d'un tableau des effectifs où les élèves ont été rangés dans les classes :

- $[155; 160[$  ;  $[160; 165[$  ;  $[165; 170[$   
 $[170; 175[$  ;  $[175; 180[$  ;  $[180; 185[$

1. a. Déterminer, approximativement la fréquence associée à la classe  $[155; 160[$   
b. Déterminer, approximativement la fréquence associée à la classe  $[175; 180[$
2. En laissant les traits de construction sur le graphique :  
a. Déterminer la médiane de cette série statistique.  
b. Déterminer le premier et troisième quartile de la série.

### Exercice 15

On considère l'algorithme dans la représentation est donnée par le graphique ci-dessous :



1. Justifier qu'en affectant la valeur 5 à la variable  $A$ , l'algorithme affiche la valeur 50?
2. Déterminer la valeur affichée par l'algorithme dans les cas suivants :  
a.  $A = 10$     b.  $A = 4$     c.  $A = -2$
3. a. Que se passe-t-il lorsque on affecte la valeur 0 à la variable  $A$ ?  
b. Trouver un autre exemple où l'algorithme ne se ter-

mine jamais.