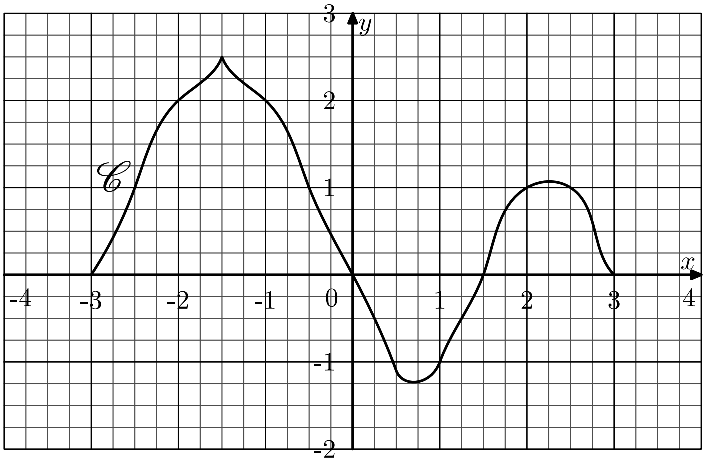
Préparer son entrée en première

Exercice 1

Dans le repère représenté ci-dessous, on considère la courbe représentative $\mathscr{C}$ de la fonction f :



1. Placer le point $A(-1{,}5\,;2{,}5)$.
2. On considère les points suivantes du plan :

   $B(-2\,;3)$; $C(2{,}5\,;1)$; $D(0{,}5\,;-1)$; $E(0{,}25\,;0{,}5)$

   a. Placer ces points sur le repère.

   b. Parmi ces points, lesquels appartiennent de manière certaine à la courbe $\mathscr{C}$.
3. Placer l'unique point F appartenant à la courbe $\mathscr{C}$ ayant -1 pour abscisse. Donner ses coordonnées.
4. Combien de points de la courbe $\mathscr{C}$ ont pour ordonnée la valeur 1 ? Préciser les coordonnées de ces points.

Exercice 2

Définition :
Une fonction affine f est une fonction admettant une expression de la forme :

$$f(x) = m{\cdot}x + p \quad m,\ p \in \mathbb{R}$$

Le nombre m s'appelle le **coefficient directeur** et le nombre p s'appelle l'**ordonnée à l'origine**.

Dans le plan muni d'un repère :

1. On considère la droite (Δ) représentative de la fonction affine : $f(x) = \dfrac{2}{3}x - 1$

   Parmi les points ci-dessous, lesquels appartiennent à la droite (Δ) ?

   a. $A(-3\,;0)$ b. $B(6\,;3)$ c. $C(2\,;2)$ d. $D(0\,;-1)$
2. On considère la droite (d) passant par les points $E(6\,;6)$ et $F(-9\,;-4)$. La droite (d) est la représentation d'une fonction affine dont l'expression est :

   a. $g(x) = \dfrac{2}{3}x + 2$ b. $h(x) = -\dfrac{1}{3}x - 7$

   c. $j(x) = \dfrac{1}{3}x - 2$ d. $k(x) = \dfrac{4}{3}x - 2$

Exercice 3

On considère une fonction f dont le tableau de variation est donnée ci-dessous :

x	-5		1		3		7
Variation de f	3	↘	-1	→	-1	↗	2 ‖

Compléter les phrases suivantes :

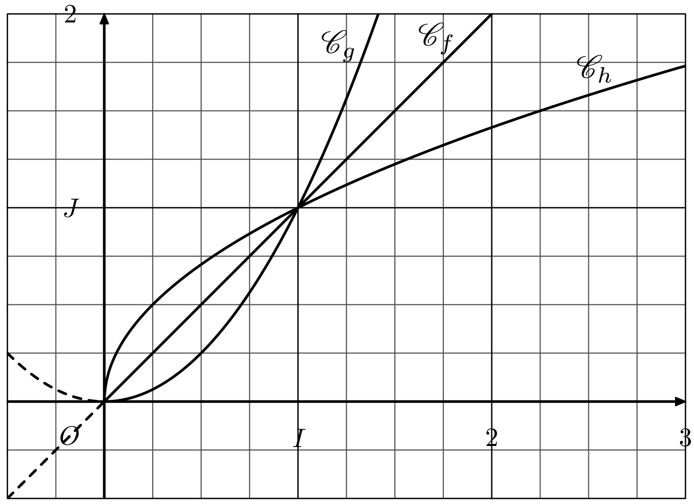
- l'ensemble de définition de la fonction f est $\mathcal{D}_f = \ldots$
- la fonction f est strictement croissante sur ……
- la fonction f est strictement décroissante sur ……
- la fonction f est …… sur l'intervalle $[1\,;3]$
- Le nombre …… n'admet pas d'image par f.

Exercice 4

On considère les trois fonctions f, g, h définies par :

$f : x \longmapsto x$; $g : x \longmapsto x^2$; $h : x \longmapsto \sqrt{x}$

dont les courbes représentatives sont données dans le repère $(O\,;I\,;J)$ orthonormé ci-dessous :



1. Graphiquement, étudier la position relative des courbes $\mathscr{C}_f$, $\mathscr{C}_g$ et $\mathscr{C}_h$ sur $\mathbb{R}_+$.

Etablissons le résultat de la question précédente d'un point de vue algébrique :

2. a. Dresser le tableau de signes de l'expression $x^2 - x$.

   b. Comparer les fonctions f et g sur chacun des intervalles $[0\,;1]$ et $[1\,;+\infty[$.
3. a. Pour $x \in]0\,;+\infty[$, établir l'égalité :

   $$f(x) - h(x) = \frac{x^2 - x}{x + \sqrt{x}}$$

   b. Comparer les fonctions f et h sur chacun des intervalles $]0\,;1]$ et $[1\,;+\infty[$.

Exercice 5*

Développer les expressions suivantes :

a. $(5x + 1)(1 - 2x) - 2(3x - 1)$

b. $(x + 2)(2x - 1) - (3 - x)(5x - 1)$

c. $(3x + 2)(5x + 1) - (5x - 1)$

Exercice 6

Dans le quadrillage ci-dessous :

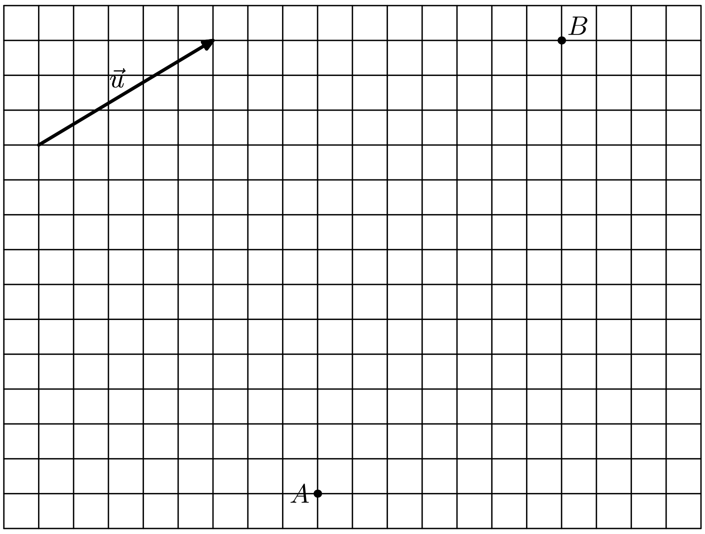
1. Tracer un représentant du vecteur $\vec{u}$ ayant pour origine le point A.

2. Tracer un représentant du vecteur $\vec{u}$ ayant pour extrémité le point B.

3. Tracer un vecteur $\vec{v}$ de même longueur que $\vec{u}$ mais différent de $\vec{u}$.

4. Tracer un vecteur $\vec{w}$ de même direction, de même sens que $\vec{u}$, mais différents de $\vec{u}$.

5. Tracer un vecteur $\vec{s}$ de même direction et de même longueur que $\vec{u}$ mais différent de $\vec{u}$.



Exercice 7

Pour chacune des propositions ci-dessous, préciser si celle-ci est vraie ou fausse. *(aucune justification n'est demandée)*

a. Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont égaux. Le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.

b. Les segments $[AB]$ et $[CD]$ ont pour milieu le même point I. Le quadrilatère $CBDA$ et un parallélogramme

c. Le quadrilatère $MNPQ$ est un parallélogramme. Les vecteurs $\overrightarrow{MN}$ et $\overrightarrow{QP}$ sont égaux.

d. Le quadrilatère $WXYZ$ est un parallélogramme. Les diagonales $[WX]$ et $[YZ]$ ont même milieu.

Exercice 8*

On considère la droite (d) d'équation $y=3x-2$ et les points du plan suivant :

$$A(2\,;4) \quad ; \quad B(-1\,;1) \quad ; \quad C\left(-\frac{1}{2}\,;-\frac{7}{2}\right)$$

$$D\left(\frac{2}{3}\,;0\right) \quad ; \quad E\left(\frac{2}{5}\,;-\frac{2}{5}\right) \quad ; \quad F(-3\,;-2)$$

1. Parmi ces points, lesquels appartiennent à la droite (d)?

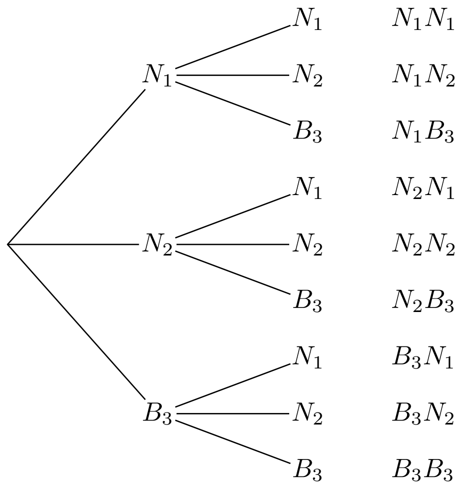
2. Parmi ces points, lesquelles vérifient l'équation suivante : $y-3x+2=0$

3. Quelle observation peut-on faire? Pourquoi?

Exercice 9

Une urne contient deux boules noires et une boule blanche ; chacune d'elles est numérotée de 1 à 3. Le jeu consiste à tirer deux boules successivement avec remise : c'est à dire une première boule est tirée, puis remise dans l'urne avant de tirer une seconde boule.

Voici un arbre de décision basé sur le tirage de deux boules :



Une fois tirées les deux boules, on considère les deux couleurs obtenues et leur ordre de tirage

1. Combien d'évènements élémentaires composent cette expérience aléatoire?

2. Déterminer la probabilité des évènements suivants :

   a. A : "*La première boule tirée est blanche*".

   b. B : "*Les deux boules tirées sont de couleurs différentes*".

   c. C : "*La seconde boule est une boule noire*".

