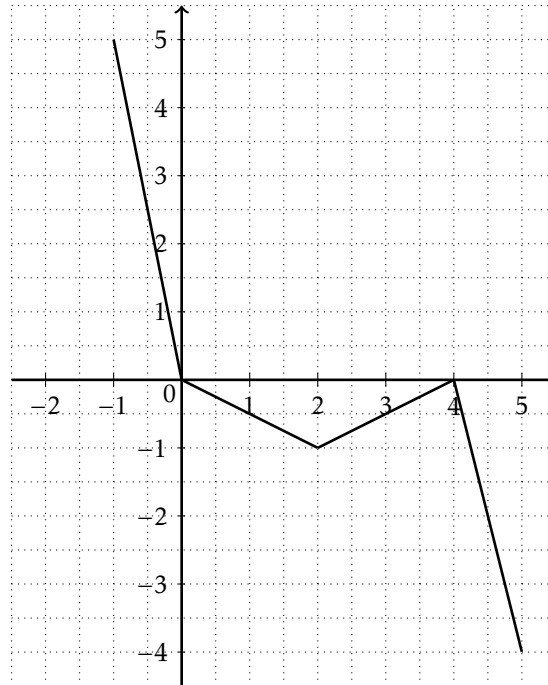


Entraînez-vous pendant les vacances en vous aidant du corrigé.

EXERCICE 1

On a tracé ci-dessous la représentation graphique (\mathcal{C}_f) d'une fonction f définie sur $[-1;5]$.



1. Dresser son tableau de variation.
2. Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) < 0$. Justifier par une phrase.
3. Déterminer graphiquement l'image de 2 par f .
4. Déterminer graphiquement les antécédents éventuels de $-0,5$ par f .
5. Tracer dans le même repère la représentation graphique (\mathcal{C}_g) de la fonction affine g définie par $g(x) = \frac{8}{3}x - 4$.
6. Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection de (\mathcal{C}_f) et (\mathcal{C}_g) .
7. Sur $[2;4]$, (\mathcal{C}_f) est le segment de droite d'extrémités les points de coordonnées $(2; -1)$ et $(4; 0)$. Déterminer l'expression de f sur $[2;4]$.

EXERCICE 2

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

On considère les points $A\left(\frac{5}{3}; 6\right)$, $B\left(\frac{1}{7}; \frac{4}{7}\right)$, $C(-3; -12)$ et $D(24; 6)$.

1. Les points A et B appartiennent-ils à la droite Δ d'équation $y = -3x + 1$. Justifier.
2. Déterminer l'équation réduite de la droite (CD) .
3. Justifier que les droites Δ et (CD) sont sécantes et déterminer, par le calcul, les coordonnées de leur point d'intersection.

EXERCICE 3

Dans une ferme, il y a des poules et des lapins. On compte 49 têtes et 132 pattes. Combien y a-t-il de poules ? de lapins ?

EXERCICE 4

On considère les trois expressions de $f(x)$ où f est une fonction définie sur \mathbb{R} .

► forme développée : $f(x) = x^2 + 7x + 12$

► forme factorisée : $f(x) = (x+3)(x+4)$

► forme canonique : $f(x) = \left(x + \frac{7}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}$

On nomme (\mathcal{C}_f) la représentation graphique de f dans le plan muni d'un repère.

Après avoir choisi la forme la plus adaptée de $f(x)$, répondre aux questions suivantes :

1. Calculer l'image de -3 , de 0 , $-\frac{7}{2}$ et $\sqrt{7}$ par f .
2. Résoudre les équations suivantes : $f(x) = 0$ $f(x) = 12$ $f(x) = -\frac{1}{4}$.
3. Tracer le tableau de variations de la fonction f .
4. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (\mathcal{C}_f) avec l'axe des abscisses.
5. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de (\mathcal{C}_f) avec l'axe des ordonnées.
6. Déterminer les antécédents éventuels de 12 par f .
7. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de (\mathcal{C}_f) avec la droite d'équation $x = \sqrt{7}$.
8. Résoudre à l'aide d'un tableau de signes l'inéquation $f(x) < 0$.

EXERCICE 5

1. Résoudre les équations suivantes :

(a) $3x^2 - 8x = 0$ (b) $(2-3x)(3-x) - (4x+1)(2-3x) = 0$ (c) $(x-1)^2 - 49 = 0$

(d) $(2x-3)^2 = (1-5x)^2$ (e) $(1-2x)^2 = 5$ (f) $\frac{1+3x}{4-5x} = -4$

2. Résoudre les inéquations suivantes :

(a) $1 - 5x < 2x + 4$ (b) $(6x-1)(1-7x) < 0$ (c) $(1-3x)(1-2x) \leq 0$ (d) $\frac{5x-1}{3x-5} > 0$ (e) $\frac{2}{5-4x} - 3 \geq 0$

EXERCICE 6

Le plan est muni d'un repère orthonormé d'unité 1 cm.

On considère les points $A(-2;2)$; $B(4;4)$; $C(6;-2)$ et $D(0;-4)$.

1. Démontrer que les segments $[AC]$ et $[BD]$ ont même milieu.
2. Que peut-on en déduire pour le quadrilatère $ABCD$?
3. Calculer les longueurs AB et AD . On admet que $BD = 4\sqrt{5}$. Quelle est la nature du triangle ABD ?
4. En déduire la nature exacte du quadrilatère $ABCD$.
5. Trouver les coordonnées du point K symétrique du point C par rapport au point A .
6. Montrer que le cercle circonscrit \mathcal{C} au triangle ABD a pour centre le point J de coordonnées $(2;0)$ et de rayon $2\sqrt{5}$.
7. Le point $L(1;5)$ appartient-il au cercle \mathcal{C} ? Justifier.
8. (**Question difficile**) Soit $M(x;y)$ un point du plan. Montrer que pour tout point M appartenant au cercle \mathcal{C} , on a : $(x-2)^2 + y^2 = 20$

9. (**Question difficile**) Déterminer les coordonnées des deux points d'intersection du cercle \mathcal{C} avec l'axe des ordonnées.

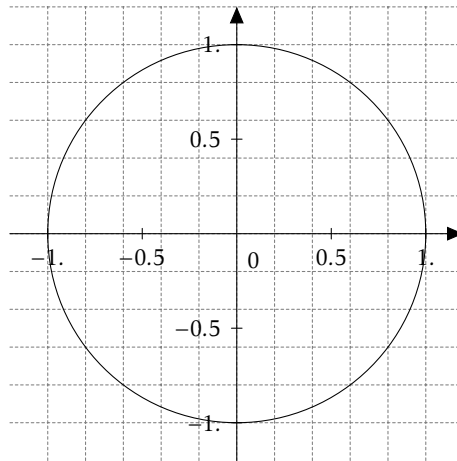
EXERCICE 7

Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(-3;-3), B(3;-1), C(2;2)$ et $D(-4;0)$.

- Faire une figure que l'on complètera au fur et à mesure.
- Construire le point G tel que $\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{DA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.
- Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} .
 - Calculer la distance AB .
 - Calculer les coordonnées du point K milieu de $[AB]$.
- Démontrer que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.
 - Le triangle ABD est-il un triangle rectangle?
 - De quelle nature est le quadrilatère $ABCD$? Démontrer-le.
- Déterminer l'équation de la droite (AC) .
 - Vérifier que (DK) admet pour équation $y = -\frac{1}{2}x - 2$.
 - Déterminer les coordonnées de E , point d'intersection des droites (DK) et (AC) .
- L est le milieu de $[AD]$. Démontrer que L, E et B sont alignés.

EXERCICE 8

Sur la figure ci-dessous, on a tracé le cercle trigonométrique de centre O dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .



- Placer sur ce cercle trigonométrique les points associés respectivement aux nombres $\frac{2\pi}{3}$; $-\frac{\pi}{4}$ et $\frac{3\pi}{2}$.
- Donner les valeurs exactes des cosinus et sinus des nombres réels de la question précédente.

EXERCICE 9

Une entreprise remplit des flacons de shampoing et des flacons de gel douche.

On prend au hasard un flacon et on note le niveau de remplissage.

On note les évènements :

S : " Le flacon est un flacon de Shampoing "

T : " Le flacon est Trop rempli "

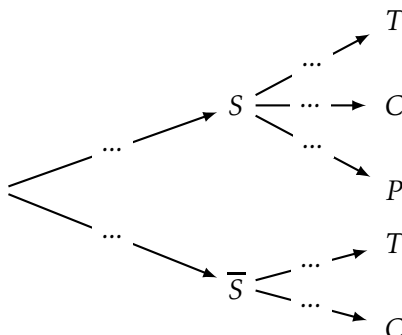
C : " Le flacon est Correctement rempli"

P : " Le flacon n'est Pas assez rempli "

40 % des flacons sont des flacons de shampoing.

Parmi les flacons de shampoing, 90 % sont correctement remplis, 2,5 % ne sont pas assez remplis et les autres sont trop remplis. Parmi les flacons de gel douche, 5 % sont trop remplis et aucun n'est pas assez rempli.

1. Compléter l'arbre ci-dessous



2. Calculer, à l'aide de cet arbre, la probabilité de prendre au hasard :

- (a) un flacon de shampoing qui soit correctement rempli.
- (b) un flacon de gel douche qui soit trop rempli.
- (c) un flacon qui soit trop rempli.

3. Est-il vrai qu'on a moins de 2 % de chances de choisir un flacon qui ne soit pas assez rempli ?

EXERCICE 10

On considère la fonction ci-dessous écrite en Python :

```
1 def loyer(N) :  
2     L=600  
3     for i in range(N) :  
4         L=1.02*L  
5     return(L)
```

1. On choisit N=3. Compléter le tableau d'étapes ci-dessous et donner la valeur renvoyée par la fonction.

Étapes :	L
Initialisation	
$i = 0$	

Valeur renvoyée :

2. On étudie l'évolution du loyer mensuel d'un appartement. Chaque année, ce loyer subit une augmentation.

La fonction `loyer()` précédente prend en paramètre un entier naturel N non nul et renvoie le loyer, en euros, après N années.

Quel est le loyer mensuel au début de l'étude ?

Quel est le pourcentage d'augmentation annuel du loyer ?

3. Écrire une fonction `seuil()` qui détermine au bout de combien d'années le loyer mensuel dépassera la somme de 700 € ?