

## Exercice 1

5 points

Ce QCM comprend 5 questions.

Pour chacune des questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte.

Les questions sont indépendantes.

Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la lettre correspondante à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée mais il peut être nécessaire d'effectuer des recherches au brouillon pour aider à déterminer votre réponse.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire de point.

### Question 1

On considère les points  $E(3 ; -4)$  et  $F(7 ; 2)$ .

La droite (EF) passe par le point:

a. $A(0 ; 8)$	b. $B(5,5 ; 0)$	c. $C(13 ; 11)$	d. $D(-25 ; 45)$
---------------	-----------------	-----------------	------------------

### Question 2

On considère la droite  $D$  qui a pour équation réduite  $y = -2x + 4$ .

Parmi les vecteurs suivants, déterminer celui qui est un vecteur normal de la droite  $D$  :

a. $\vec{n}_1(2 ; 1)$	b. $\vec{n}_2(-1 ; 2)$	c. $\vec{n}_3(1 ; -2)$	d. $\vec{n}_4(-2 ; 1)$
-----------------------	------------------------	------------------------	------------------------

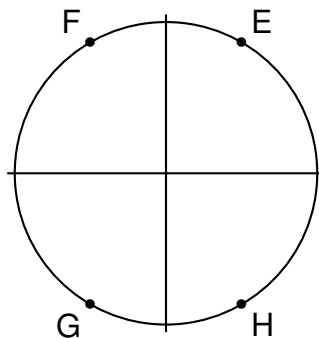
### Question 3

Soit ABCD un carré de côté 6 et I le milieu de [BC]. Alors le produit scalaire  $\vec{AD} \cdot \vec{AI}$  vaut :

a. -18	b. 18	c. 36	d. $9\sqrt{5}$
--------	-------	-------	----------------

### Question 4

Sur le cercle trigonométrique ci-dessous, le nombre  $\frac{14\pi}{3}$  a pour image le point :



a. E	b. F	c. G	d. H
------	------	------	------

**Question 5** Soit le réel  $x$  appartenant à l'intervalle  $\left[\frac{\pi}{2} ; \pi\right]$  tel que  $\sin x = 0,8$ . Alors :

a. $\cos(x) = 0,6$	b. $\cos(x) = -0,6$	c. $\cos(x) = 0,2$	d. $\cos(x) = -0,2$
--------------------	---------------------	--------------------	---------------------

## Exercice 2

5 points

Un magasin de téléphonie mobile lance une offre sur ses smartphones de la marque Pomme vendus à 800 € : il propose une assurance complémentaire pour 50 € ainsi qu'une coque à 20 €.

Ce magasin a fait les constatations suivantes concernant les acheteurs de ce smartphone :

- 40 % des acheteurs ont souscrit à l'assurance complémentaire.
- Parmi les acheteurs qui ont souscrit à l'assurance complémentaire, 20 % ont acheté en plus la coque.
- Parmi les acheteurs qui n'ont pas souscrit à l'assurance complémentaire, deux sur trois n'ont pas acheté la coque.

On interroge au hasard un client de ce magasin ayant acheté un smartphone de la marque Pomme.

On considère les événements suivants:

- $A$  : le client a souscrit à l'assurance complémentaire ;
- $C$  : le client a acheté la coque .

1. Calculer la probabilité que le client ait souscrit à l'assurance complémentaire et ait acheté la coque.
2. Montrer que  $P(C) = 0,28$ .
3. Le client interrogé a acheté la coque.

Quelle est la probabilité qu'il n'ait pas souscrit à l'assurance complémentaire ?

4. Déterminer la dépense moyenne d'un client de ce magasin ayant acheté un smartphone de la marque Pomme.

On pourra noter  $X$  la variable aléatoire qui représente la dépense en euros d'un client de ce magasin ayant acheté un smartphone de la marque Pomme.

## Exercice 3

5 points

On considère les deux suites suivantes :

- la suite  $(u_n)$  définie pour tout entier  $n$  par:

$$u_n = \frac{8n - 4}{n + 1}$$

- la suite  $(v_n)$  définie par  $v_0 = 0$  et  $v_{n+1} = 0,5v_n + 3,5$  pour tout entier  $n$ .

1. Calculer les termes d'indice 3 des suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$ .

2. On s'intéresse aux variations de la suite  $(u_n)$ . Pour cela, on considère la fonction  $f$  définie sur  $[0 ; +\infty[$  par :

$$f(x) = \frac{8x - 4}{x + 1}$$

- (a) Démontrer que la fonction  $f$  est croissante sur  $[0 ; +\infty[$ .  
 (b) En déduire la monotonie de la suite  $(u_n)$ .

3. On considère l'affirmation suivante :

pour tout entier  $n$ ,  $u_n < v_n$ .

Camille pense que cette affirmation est vraie alors que Dominique pense le contraire.

Pour les départager, on réalise le programme suivant écrit en langage Python:

```
def algo( ) :
    n = 0
    u = -4
    v = 0
    while u < v
        n = n+1
        u = (8*n - 4)/(n + 1)
        v = 0,5*v + 3,5
    return(n)
```

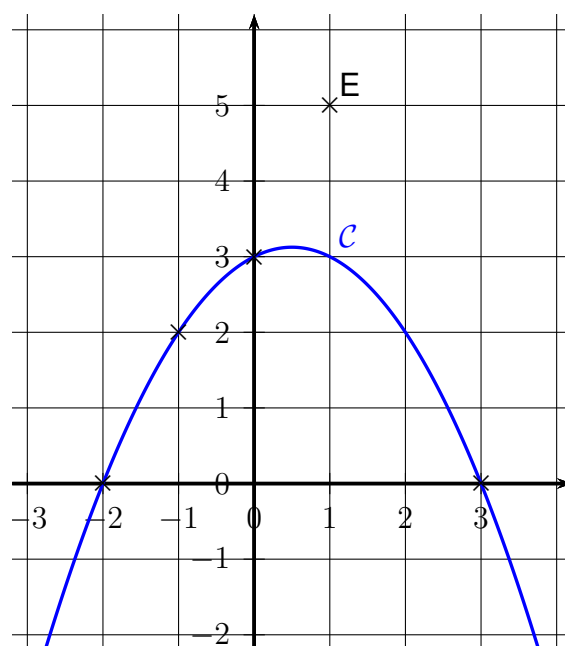
Le programme renvoie la valeur 11. Qui de Camille ou Dominique a raison ?

Expliquer.

## Exercice 4

5 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé. La courbe représentative  $\mathcal{C}$  d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  est donnée ci-dessous:



1. Par lecture graphique, résoudre l'équation  $f(x) = 0$  d'inconnue  $x$ .

2. On donne  $f'(x) = -x + 0,5$  pour tout réel  $x$ .

Déterminer qu'une équation de la tangente  $T$  à la courbe  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse  $-1$  est  $y = 1,5x + 3,5$ .

3. On considère le point E de coordonnées  $(1 ; 5)$ .

Dans cette question, on cherche à déterminer les points de la courbe  $\mathcal{C}$  en lesquels la tangente passe par le point E.

(a) Montrer que le point E appartient à la tangente  $T$ .

(b) Déterminer l'autre point de la courbe en lequel la tangente passe par le point E.