

SUJET

2020-2021

MATHÉMATIQUES

Première **Spé Maths**

ÉVALUATIONS COMMUNES

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU

CLASSE : Première

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale Technologique Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Spécialité « **Mathématiques** »

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

DICTIONNAIRE AUTORISÉ : Oui Non

Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 6



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 $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AI}$ vaut :

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :


(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

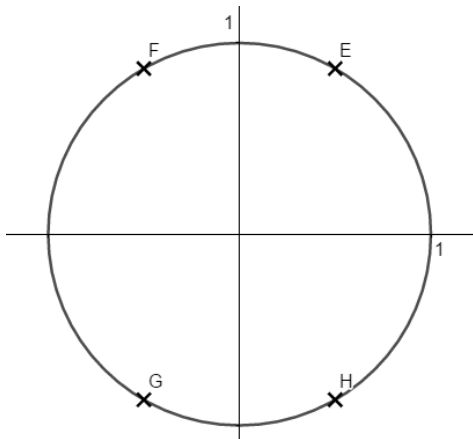
1.1

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.

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
Né(e) le :			/			/														

1.1

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 .

- Calculer les termes d'indice 3 des suites (u_n) et (v_n) .
- On s'intéresse aux variations de la suite (u_n) .

Pour cela, on considère la fonction f définie sur $[0; +\infty[$ par :

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

- Démontrer que la fonction f est croissante sur $[0; +\infty[$.
 - En déduire la monotonie de la suite (u_n) .
- On considère l'affirmation suivante :

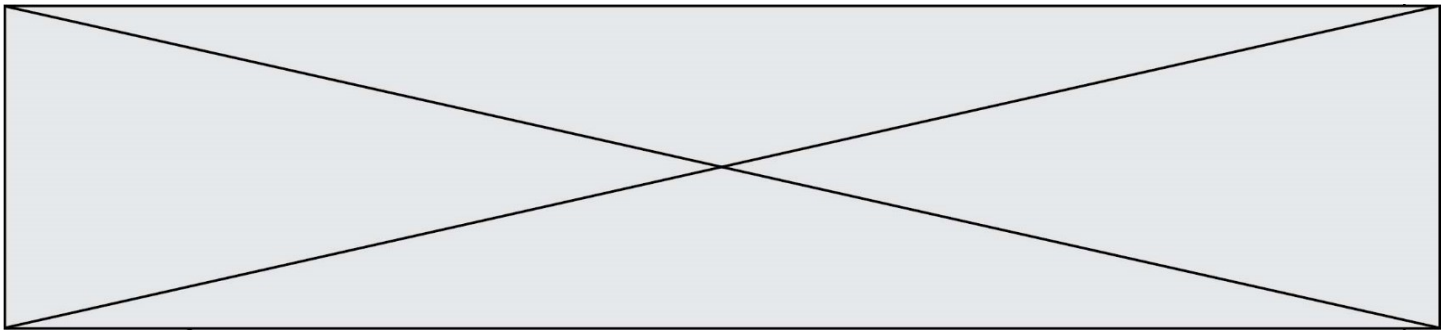
« pour tout entier n , $u_n < v_n$ ».

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)
```

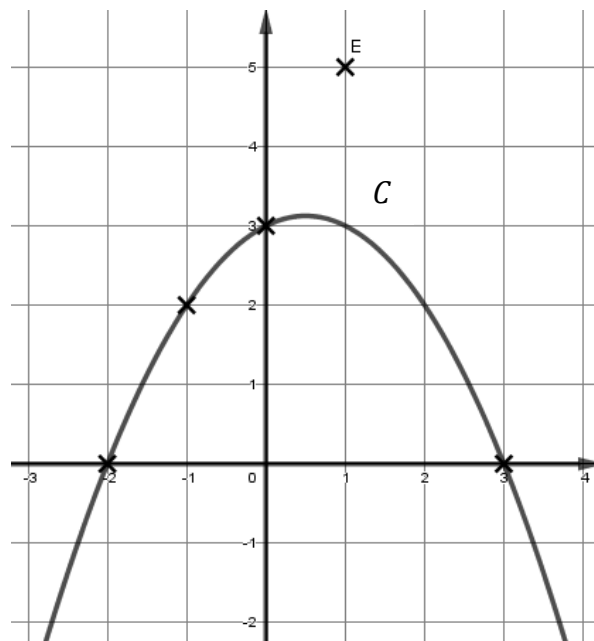
Le programme renvoie la valeur 11. Qui de Camille ou Dominique a raison ? Expliquer.



Exercice 4 (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé.

La courbe représentative 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 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 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 .