

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 : / /



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 : 7



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 : Soit la suite arithmétique (u_n) de premier terme $u_0 = 2$ et de raison 0,9. On a :

a) $u_{50} = 47$	b) $u_{50} = 100,9$	c) $u_{50} = -47$	d) $u_{50} = -100,9$
------------------	---------------------	-------------------	----------------------

Question 2 : Soit la suite géométrique (v_n) de premier terme $v_0 = 2$ et de raison 0,9. La somme des 37 premiers termes de la suite (v_n) est :

a) $2 \times \frac{1-0,9^{38}}{1-0,9}$	b) $2 \times \frac{1-0,9^{37}}{1-0,9}$	c) $0,9 \times \frac{1-2^{38}}{1-2}$	d) $0,9 \times \frac{1-2^{37}}{1-2}$
--	--	--------------------------------------	--------------------------------------

Question 3 : Un programme en langage Python qui retourne la somme des entiers de 1 à 100 est :

a) <pre>def Somme(): s=0 while s<100: s= s+1 return(s)</pre>	b) <pre>def Somme(): s=0 while s<100: s= 2*s+1 return(s)</pre>	c) <pre>def Somme(): s=0 for k in range(101): s = s + k return(s)</pre>	d) <pre>def Somme(): s=0 for k in range(100): s = s + k return(s)</pre>
---	---	---	---

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Question 4 : On a $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$ et $\cos x = 0,8$ alors :

- | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| a) $\sin x = 0,6$ | b) $\sin x = -0,6$ | c) $\sin x = -0,2$ | d) $\sin x = 0,2$ |
|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|

Question 5 : Le nombre réel $\frac{13\pi}{4}$ est associé au même point du cercle trigonométrique que le réel :

- | | | | |
|-----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| a) $\frac{-14\pi}{4}$ | b) $\frac{-3\pi}{4}$ | c) $\frac{7\pi}{4}$ | d) $\frac{19\pi}{4}$ |
|-----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|



Exercice 2 (5 points)

Le dépistage d'une maladie particulière que l'on appelle M s'effectue par un test basé sur le dosage d'une hormone particulière. D'après une étude, cette maladie M touche 1,5 % de la population.

Si une personne est atteinte par la maladie M, le test sera positif dans 95 % des cas ; alors que si la personne n'est pas atteinte par la maladie M, le test sera négatif dans 99 % des cas.

On soumet à ce test une personne prise au hasard dans la population.

On note :

- A l'évènement « La personne est atteinte par la maladie M. » ;
- T l'évènement « Le test est positif. ».

1. Déterminer la probabilité pour que le test soit positif et que la personne choisie ne soit pas malade.
2. Déterminer la probabilité pour que le test soit positif.
3. Calculer $P_T(\bar{A})$ (Arrondir à 10^{-3} près). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

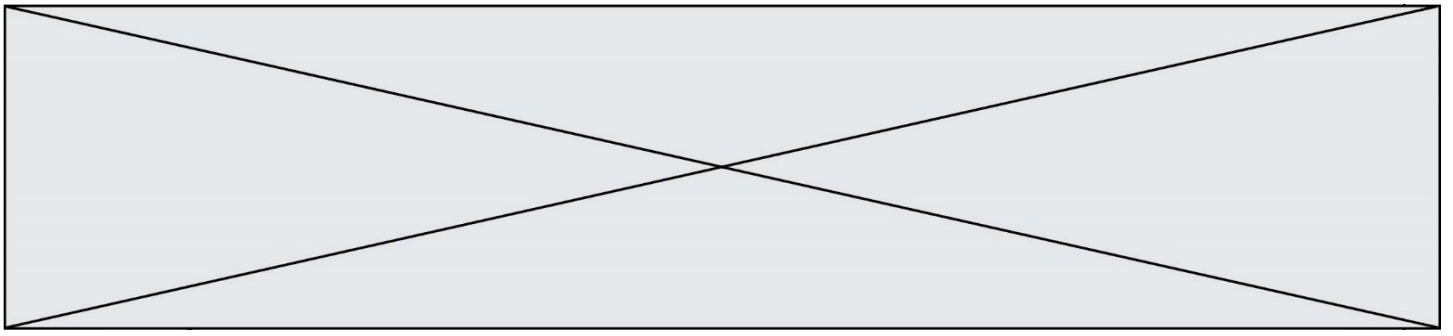
Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>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

1.1

Exercice 3 (5 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x^2 - 2,5x + 1) e^x$.

1. On note f' la fonction dérivée de f .
 - a) Montrer que, pour tout réel x , $f'(x) = (x^2 - 0,5x - 1,5) e^x$.
 - b) Étudier les variations de f sur \mathbb{R} .
2. On note \mathcal{C}_f la courbe représentative dans un repère et \mathcal{T} la tangente à \mathcal{C}_f de la fonction f au point A d'abscisse 0.
 - a) Déterminer une équation de la tangente \mathcal{T} .
 - b) On admet que la tangente \mathcal{T} recoupe la courbe \mathcal{C}_f au point P d'abscisse a strictement positive. À l'aide de votre calculatrice, donner un encadrement de a au dixième près.



Exercice 4 (5 points)

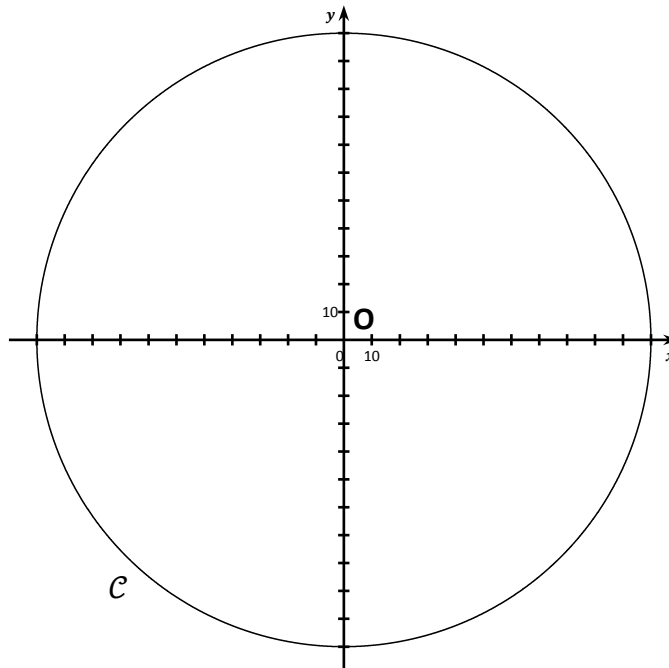
Le centre commercial « L'autre faubourg » de Cholet a été conçu en forme circulaire de 110 m de rayon permettant une visibilité à 360° et une accessibilité optimale, notamment aux personnes à mobilité réduite.

Le parking, situé à l'intérieur du disque, dessert l'ensemble des 32 magasins.

On munit le plan d'un repère orthonormé de centre O .

L'unité est le mètre.

Les entrées des magasins du centre commercial sont situées sur le cercle \mathcal{C} de centre O et de rayon 110.



- 1) Une allée centrale couverte a été construite afin de permettre aux automobilistes de rejoindre les magasins en cas d'intempéries. Elle est modélisée par la droite (AD) avec $A(-30; 15)$ et $D(80; -40)$.
 - a) Déterminer une équation du cercle \mathcal{C} .
 - b) Démontrer que le point O appartient à la droite (AD) .

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 : / /



1..1

2) Camille qui vient de garer sa voiture en $G(-10; -10)$ sous une pluie battante, souhaite se mettre à l'abri sous cette allée centrale, le plus rapidement possible.

- a) Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{AO}$.
- b) Le point de la droite (AD) le plus proche de G est-il O ?