

❧ ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU n° 2 ❧  
Sujet 59 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - CLASSE : Première Générale

EXERCICE 1

5 points

Ce QCM comprend 5 questions indépendantes.

Pour chacune d'elles, une seule des réponses proposées est exacte.

Indiquer pour chaque question sur la copie la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une absence de 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. Def Somme() : | b. Def Somme() : | c. Def Somme() :   | d. Def Somme() :   |
| s=0              | s=0              | s=0                | s=0                |
| While s<100      | While s<100      | for k in range 101 | for k in range 100 |
| s=s+1            | s=2*s+1          | s=s+k              | s=s+k              |
| return (s)       | return (s)       | return(s)          | return(s)          |

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  $P_T(\overline{A})$ . (Arrondir à  $10^{-3}$  près). Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

**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**

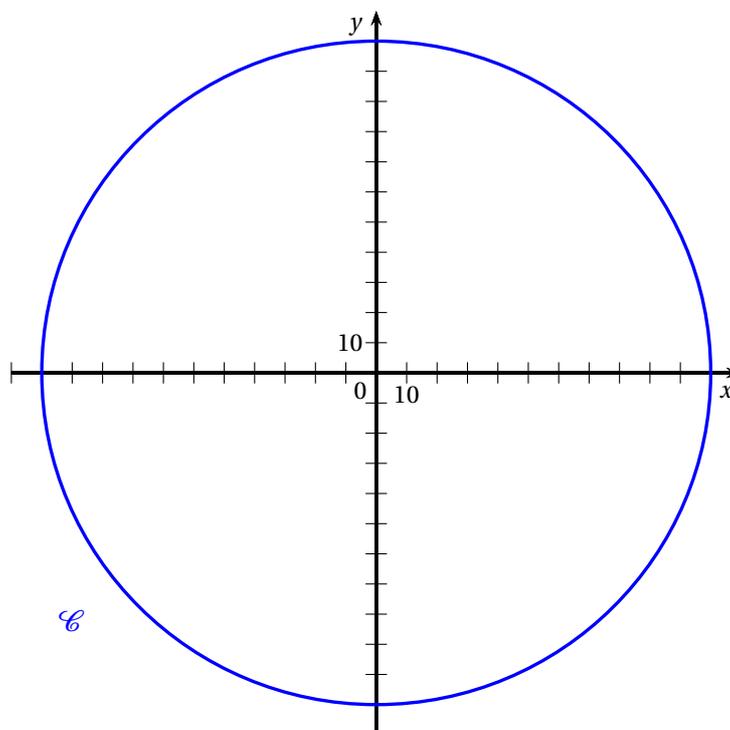
Le centre commercial « L'autre faubourg » de Cholet a été conçu en forme circulaire de 110 m de rayon permettant une visibilité à  $360^\circ$  et une accessibilité optimale, notamment aux personnes à mobilité réduite.

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