

∞ ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU n° 2 ∞
Sujet 39– 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.

1. Pour tout réel x , $\cos(25\pi + x)$ est égal à :

- a. $\cos(x)$ b. $-\cos(x)$ c. $\cos(-x)$ d. -1 .

2. On considère une fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[-10; 10]$. On donne ci-dessous le tableau de variation de la fonction f :

x	-10	-2	3	10
$f'(x)$	-	0	+	-
$f(x)$	0	↘	↗	↘
		-5	4	3

On note \mathcal{C} la courbe représentative de f dans le plan muni d'un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

La tangente à la courbe \mathcal{C} au point d'abscisse 3 a pour coefficient directeur :

- a. 0 b. 3 c. 4 d. 10.

3. E et F sont deux évènements indépendants d'un même univers.

On sait que $p(E) = 0,4$ et $p(F) = 0,3$ alors :

- a. $p(E \cup F) = 0,7$ b. $p(E \cap F) = 1,2$ c. $p(E \cap F) = 0$ d. $p(E \cap F) = 0,12$.

4. L'ensemble des solutions de l'inéquation $-3x^2 + 11x + 1 \leq -3$ est :

- a. $\left\{ -\frac{1}{3}; 4 \right\}$ b. $\left[-\frac{1}{3}; 4 \right]$
 c. $\left] -\infty; -\frac{1}{3} \right] \cup [4; +\infty[$ d. $\left] -\infty; -\frac{1}{3} \right[\cup]4; +\infty[$.

5. La loi de probabilité d'une variable aléatoire X est donnée par ce tableau :

x_i	-3	2	5	10
$p(X = x_i)$	0,3	0,21	0,13	0,36

On peut en déduire que :

- a. $P(X > 2) = 0,49$ b. $P(X > 2) = 0,51$ c. $P(X \geq 2) = 0,49$ d. $P(X \geq 2) = 0,51$.

EXERCICE 2

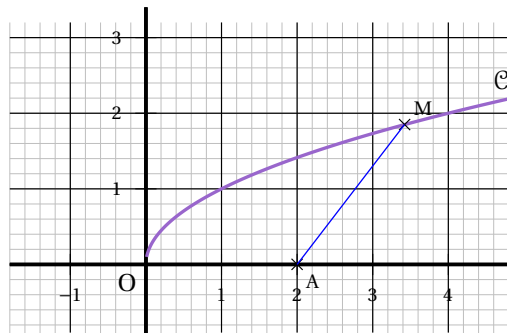
5 POINTS

1. Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[0; +\infty[$ par

$$f(x) = x^2 - 3x + 4.$$

Étudier les variations de f sur $[0; +\infty[$.

2. Dans un repère orthonormé, on considère la courbe \mathcal{C} représentant la fonction racine carrée et le point $A(2; 0)$.



- Soit $M(x; y)$ un point de \mathcal{C} . Exprimer y en fonction de x .
- En déduire que $AM^2 = x^2 - 3x + 4$.
- Déterminer les coordonnées du point de \mathcal{C} le plus proche de A .
Ce point est noté B pour la suite.
- Un élève affirme que la tangente en B à \mathcal{C} est perpendiculaire au segment $[AB]$. A-t-il raison? Justifier.

EXERCICE 3

5 POINTS

Une balle est lâchée d'une hauteur de 3 mètres au-dessus du sol. Elle touche le sol et rebondit. À chaque rebond, la balle perd 25 % de sa hauteur précédente.

On modélise la hauteur de la balle par une suite (h_n) où h_n désigne la hauteur maximale de la balle, en mètres, après le n -ième rebond.

On a donc $h_0 = 3$.

- Calculer h_1 et h_2 .
- La suite (h_n) est-elle arithmétique? Justifier.
- Donner la nature de la suite (h_n) en précisant ses éléments caractéristiques.
- Déterminer la hauteur, arrondie au cm, de la balle après 6 rebonds.
- La fonction « seuil » est définie ci-dessous en langage Python.

```

1 def seuil() :
2     h=3
3     n=0
4     while h >= 0,1
5         h=h*0,75.....
6         n=n+1
7     return n

```

Recopier et compléter les lignes 4 et 5 pour que cette fonction renvoie le nombre de rebonds à partir duquel la hauteur maximale de la balle sera inférieure ou égale à 10 centimètres.

EXERCICE 4

5 POINTS

Une enquête réalisée dans un camping a donné les résultats suivants :

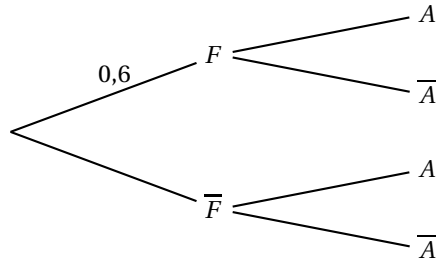
- 60 % des campeurs viennent en famille, les autres viennent entre amis;
- parmi ceux venant en famille, 35 % profitent des activités du camping;

- parmi ceux venant entre amis, 70 % ne profitent pas des activités du camping.

On choisit au hasard un client de ce camping et on considère les évènements suivants :

- F : « le campeur choisi est venu en famille »,
- A : « le campeur choisi profite des activités du camping ».

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilités donné ci-dessous :



- Calculer $p(F \cap \bar{A})$.
 - Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- Montrer que $p(A) = 0,33$.
- Sachant que le campeur choisi a profité des activités du camping, calculer la probabilité qu'il soit venu en famille. Arrondir le résultat au centième.