

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 : 6



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

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

La tangente à la courbe c au point d'abscisse 3 a pour coefficient directeur :

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

3. E et F sont deux événements 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) $p(E \cap F) = 0,12$
-------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	--------------------------------

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

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) $]-\infty; -\frac{1}{3}] \cup [4; +\infty[$	d) $]-\infty; -\frac{1}{3}[\cup]4; +\infty[$
-------------------------------------	-----------------------------------	--	--

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 :

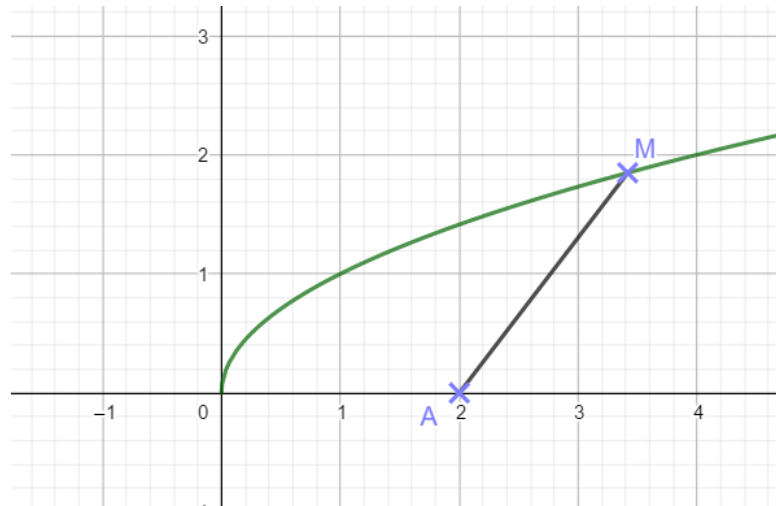
a) $P(X > 2) = 0,49$	b) $P(X > 2) = 0,51$	c) $P(X \geq 2) = 0,49$	d) $P(X \geq 2) = 0,51$
----------------------	----------------------	-------------------------	-------------------------



Exercice 2 (5 points)

1. Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[0; +\infty[$ par $f(x) = x^2 - 3x + 4$.
Etudier les variations de f sur $[0; +\infty[$.

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



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

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)

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 ..... :
5         h= .....
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 :

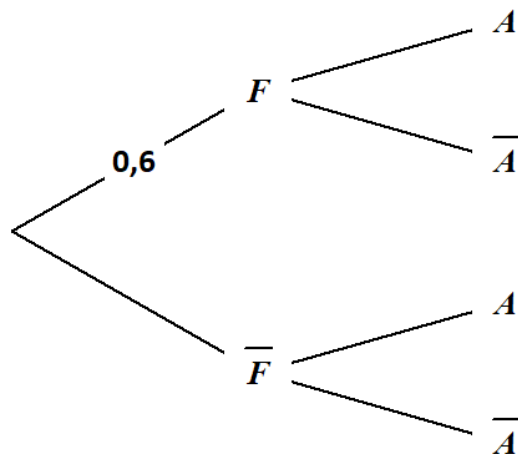
- 60 % des campeurs viennent en famille, les autres viennent entre amis ;
- parmi ceux venant en famille, 35 % profitent des activités du camping ;
- parmi ceux venant entre amis, 70 % ne profitent pas des activités du camping.

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



2. a) Calculer $p(F \cap \bar{A})$.

b) Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

3. Montrer que $p(A) = 0,33$.

4. 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.