

INTERRO

MATHS

SUJET

**TERMINALE
TECHNOLOGIQUE**

PARTIE I**Exercice 1 (5 points)****Automatismes (5 points)****Sans calculatrice****Durée : 20 minutes**

	Enoncé	Réponse
1.	Pour un coefficient multiplicateur de 0,82 quel est le taux d'évolution correspondant en pourcentage ?	
2.	Quelle fraction représente les deux tiers de $\frac{6}{11}$?	
3.	Résoudre l'équation $5 - 3x = x + 2$	
4.	u est une suite arithmétique telle que $u_4 = 12$ et $u_6 = 18$. Quelle est la raison de cette suite ?	
5.	Calculer la dérivée de la fonction polynôme définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 + 2x - 5$.	
6.	Soit (AB) la droite passant par les points $A(-2; 5)$ et $B(3; 4)$. Quel est son coefficient directeur ?	

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

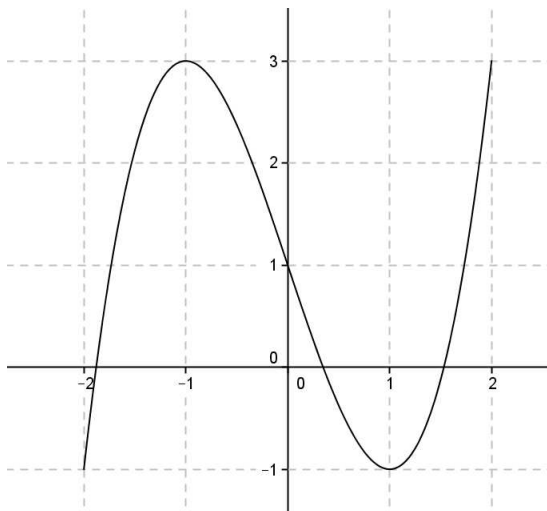
(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Énoncé

Réponse


La courbe ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-2 ; 2]$.



Cette fonction est celle qui est considérée dans les questions 7. à 10.

7.	Compléter le tableau suivant donnant le signe de la dérivée f' et les variations de f						
	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>signe de $f'(x)$</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	x	-2	2	signe de $f'(x)$		
x	-2	2					
signe de $f'(x)$							
8.	$f(x)$						
9.	Quel est le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 1$?						
10.	D'après cette courbe quelles sont les solutions de l'équation $f'(x) = 0$.						



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 :									
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Durée : 1h30.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

On dispose de deux urnes U_1 et U_2 .

L'urne U_1 contient 3 boules rouges et 2 boules noires.

L'urne U_2 contient 4 boules rouges et 3 boules noires.

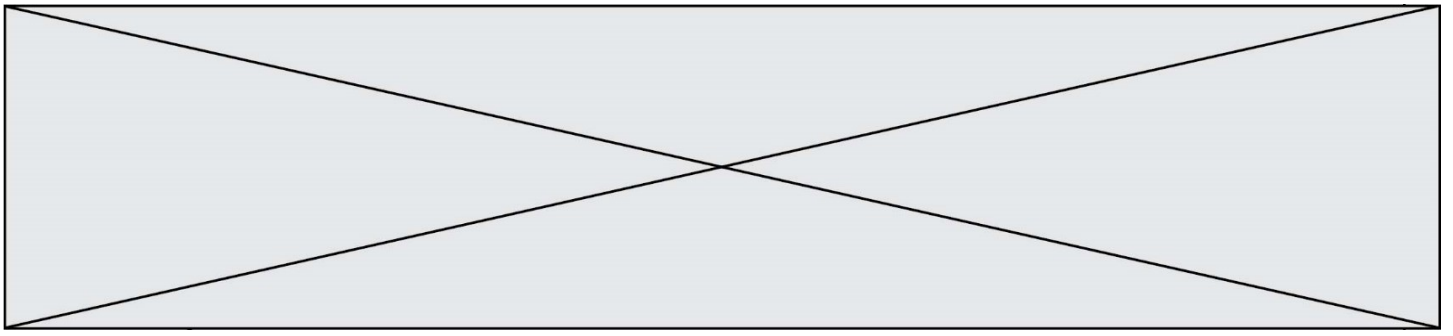
On lance un dé équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

Les étapes du jeu se décomposent de la façon suivante :

- le joueur lance le dé
- si la face du dé indique un « 2 » ou un « 5 », le joueur choisit au hasard une boule de l'urne U_1
- sinon il choisit au hasard une boule dans l'urne U_2

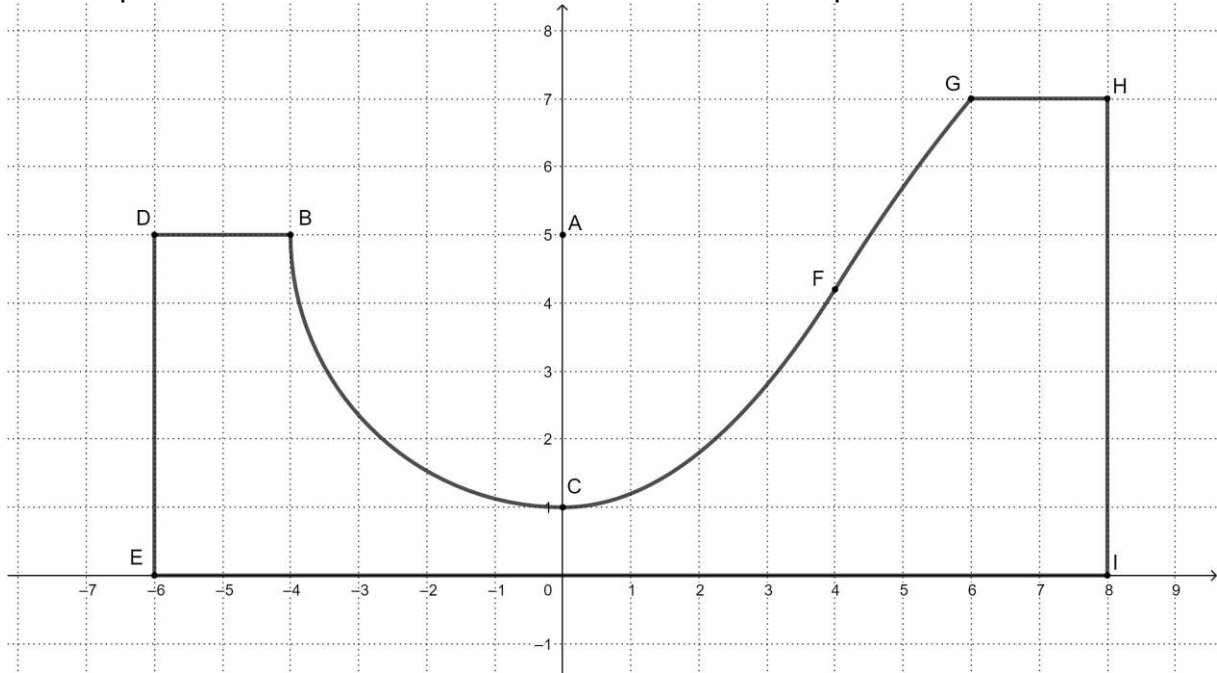
On note R l'événement « la boule tirée est rouge » et N l'événement « la boule tirée est noire ».

1. Quelle est la probabilité $p(U_1)$ que le joueur pioche dans l'urne U_1 ?
2. Tracer un arbre de probabilité illustrant le jeu décrit ci-dessus.
3. Décrire l'événement $U_1 \cap R$ et calculer sa probabilité.
4. Démontrer que la probabilité que la boule tirée soit rouge est $\frac{61}{105}$.
5. Calculer la probabilité $P_R(U_1)$ que la boule tirée provienne de l'urne U_1 sachant qu'elle est rouge.



Exercice 3 (5 points)

Voici le profil d'un module de skate-board tracé dans un repère :



A est le point de coordonnées $(0 ; 5)$.

La portion BC est un quart de cercle de centre A et de rayon 4.

La portion CF est la courbe représentative C_f de la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 4]$ par $f(x) = 0,2x^2 + 1$.

La portion FG est la courbe représentative C_g de la fonction g définie sur l'intervalle $[4 ; 6]$ par $g(x) = -0,1x^2 + 2,4x - 3,8$.

1. Calculer $f'(x)$ puis le nombre dérivé $f'(0)$.
2. Tracer en couleur la tangente au cercle au point C.
3. Donner l'équation de la tangente à la courbe C_f au point C. Justifier que les portions BC et CF se raccordent en C sans point anguleux c'est-à-dire avec la même tangente.
4. Justifier que les courbes C_f et C_g se raccordent bien au point F $(4 ; 4,2)$.
5. On admet que l'équation de la tangente à la courbe C_g au point F est $y = 1,6x - 2,2$. Justifier alors que les deux portions CF et FG se raccordent sans point anguleux.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

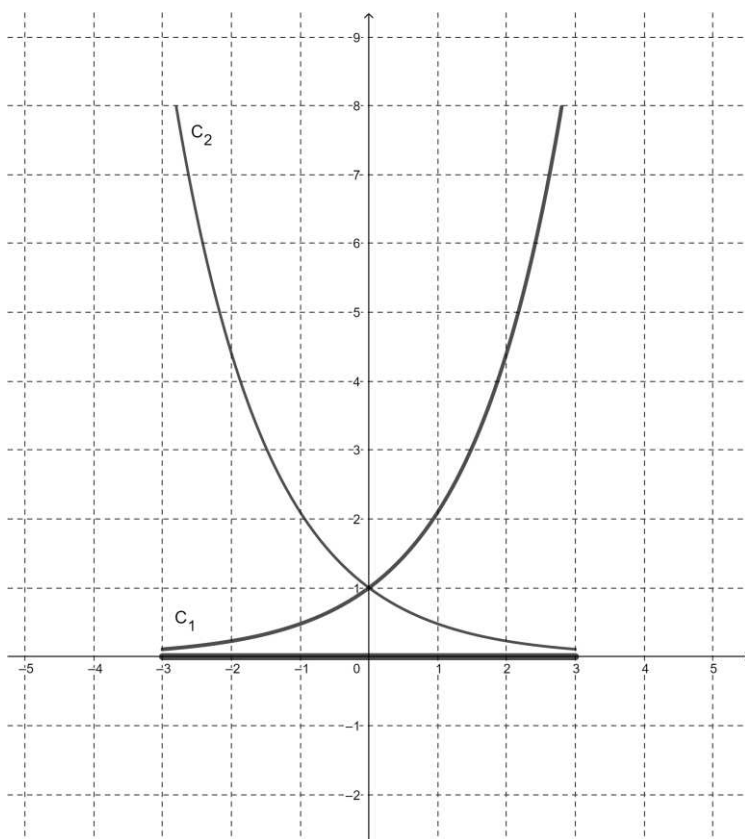
(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Exercice 4 (5 points)

Ci-dessous le dessin d'un verre à pied. L'unité est le centimètre.

Les deux courbes C_1 et C_2 étant les représentations graphiques de deux fonctions.



On considère les fonctions f et g définies par $f(x) = 2,1^x$ et $g(x) = \left(\frac{1}{2,1}\right)^x$

1. Quelle est l'image de 0 par la fonction f et par la fonction g ? En déduire que les deux courbes coupent l'axe des ordonnées en un même point.

2. Donner en justifiant le sens de variation des fonctions f et g .

Associer alors chacune des courbes C_1 et C_2 à sa fonction correspondante f ou g .

3. Calculer l'image de 3 avec la fonction représentée par C_2 et en déduire l'épaisseur du verre à la périphérie du pied à 0,01 centimètre près.

4. Les points $M(x; f(x))$ et $N(-x; g(-x))$ sont symétriques par rapport à l'axe des ordonnées si $f(x) = g(-x)$.

Montrer que les fonctions f et g données ci-dessus vérifient cette égalité.

5. Résoudre l'équation $f(x) = 8$. Donner une valeur approchée de la solution à 0,1 près.