INTERRO

MATHS

SUJET

TERMINALE
TECHNOLOGIQUE

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.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

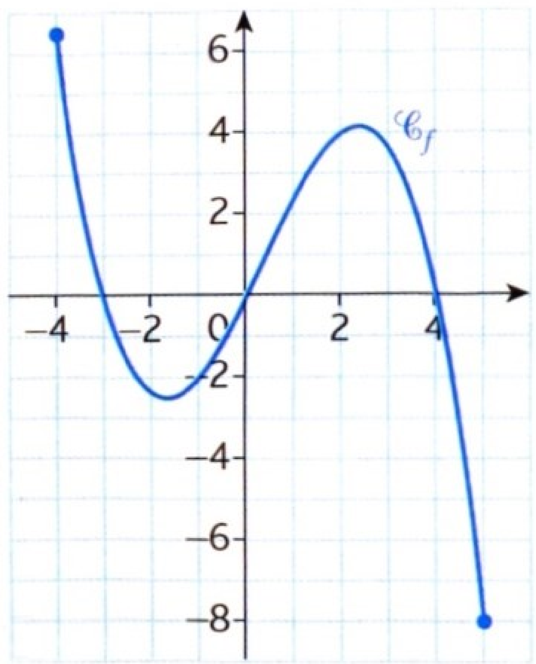
PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points) **Sans calculatrice** **Durée : 20 minutes**

	Énoncé	Réponse
1)	Soit f la fonction définie sur **R** par : $$f(x) = x^3 - 3x^2 + 5.$$ Déterminer l'expression de $f'(x)$ où f' désigne la fonction dérivée de f.	
2)	Soit g la fonction définie sur $[0,5\,;9,5]$ par $g(x) = 3 + \frac{2}{x}$. On note g' sa fonction dérivée et C_g sa courbe représentative dans un repère orthonormé. On donne $g'(x) = -\frac{2}{x^2}$. Déterminer le coefficient directeur de la tangente à C_g au point d'abscisse 2.	
3)	Dresser le tableau de signes sur **R** de l'expression $$(4-2x)(x+1).$$	
4)	Développer et réduire l'expression ci-dessous : $$(12x-6)\left(3+\frac{x}{2}\right).$$	
5)	Donner le résultat du calcul suivant sous forme d'une fraction irréductible : $$\frac{7}{3}+\frac{4}{3}\times\frac{9}{20}.$$	
6)	Calculer 20 % de 150 €.	

TTCMATH06354

7)	Recopier la proposition qui permet de compéter correctement la phrase suivante : "*Une quantité a été augmentée de 10%. Pour revenir à sa valeur initiale, il faut…* " a) "*…multiplier la valeur augmentée par 1,1.*" b) "*…multiplier la valeur augmentée par 0,9.*" c) "*…diviser la valeur augmentée par 1,1.*" d) "*…diviser la valeur augmentée par 0,9.*"	
Les questions **8)**, **9)** et **10)** portent sur la fonction f définie sur l'intervalle [–4 ; 5] et dont on donne ci-contre la représentation graphique.		
8)	Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 2$.	
9)	Déterminer le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle [–4 ; 5], où f' désigne la fonction dérivée de f.	
10)	Quel est le minimum de la fonction f sur $[-4\,;5]$?	

PARTIE II

Calculatrice autorisée.
Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Une nouvelle association cherche à se faire connaître. Pour cela, elle décide de faire distribuer chaque dimanche des prospectus sur un marché pendant dix semaines.

La campagne de publicité prévoit une distribution de 600 prospectus le premier dimanche, puis une diminution de 30 prospectus chaque semaine.

On souhaite modéliser cette situation à l'aide d'une suite (u_n) où $n \geq 1$. Plus précisément, tant que $u_n \geq 0$, u_n est égal au nombre de prospectus distribués le $n^{\text{ième}}$ dimanche. Ainsi $u_1 = 600$.

1) Calculer u_2 puis exprimer u_{n+1} en fonction de u_n.

2) En déduire la nature de la suite (u_n). On précisera son premier terme et sa raison.

3) Montrer que pour tout $n \geq 1$, $u_n = 630 - 30n$.

4) Calculer u_{10} et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

5) L'imprimeur, séduit par le projet de cette nouvelle association, lui imprime 1500 prospectus pour le même prix. En gardant ce mode distribution, combien de semaines la campagne de publicité de cette association peut-elle alors durer ?

Exercice 3 (5 points)

Dans le cadre d'une campagne de promotion, le directeur d'un parc d'attractions décide d'offrir des entrées gratuites pour sa prochaine journée de réouverture. Lors de leur journée, les visiteurs peuvent pique-niquer dans l'enceinte du parc ou déjeuner dans l'un des stands de restauration.

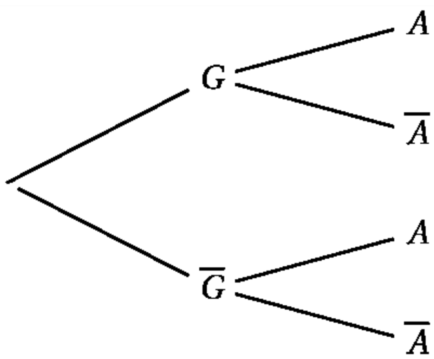
Le jour de la réouverture on estime que 40% des visiteurs avaient une entrée gratuite, les autres ayant acheté leur billet d'entrée. De plus, parmi les visiteurs ayant une entrée gratuite, 45% ont effectué un achat dans un des stands de restauration. Parmi ceux ayant payé leur entrée, 65% n'ont rien acheté dans ces stands.

On interroge un visiteur choisi au hasard parmi ceux venus au parc le jour de la réouverture et on note :

- G l'événement « le visiteur a eu une entrée gratuite » ;
- $\bar{G}$ l'événement contraire de G ;
- A l'événement « le visiteur a effectué un achat dans un des stands de restauration » ;
- $\bar{A}$ l'événement contraire de A.

1) Donner la valeur de la probabilité conditionnelle de A sachant que G est réalisé, notée $P_G(A)$.

2) Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous.



3) Calculer la probabilité de l'évènement « le visiteur a payé son entrée et a effectué un achat dans un stand».

4) Montrer que la probabilité que le visiteur ait effectué un achat dans un stand est égale à 0,39.

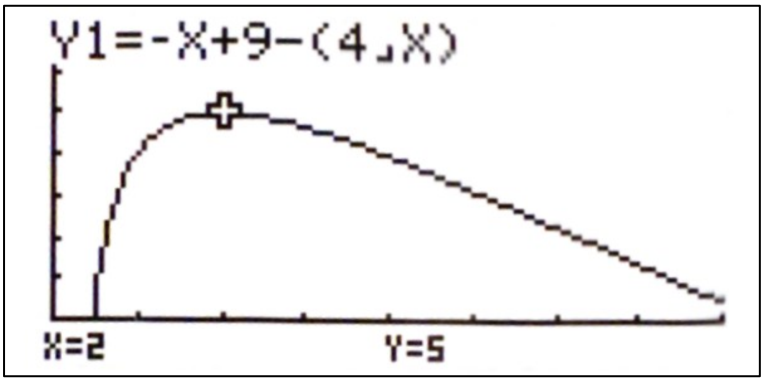
5) Calculer la probabilité que le visiteur ait payé son entrée sachant qu'il a effectué un achat dans un stand. On arrondira au centième.

Exercice 4 (5 points)

Soit f la fonction définie sur $[0{,}5\,;8]$ par :

$$f(x) = -x + 9 - \frac{4}{x}$$

On a tracé sa courbe représentative sur une calculatrice dont voici une copie d'écran.



1) Quelles semblent être les variations de la fonction f ?

2) On note f' la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[0{,}5\,;8]$.

a) Montrer que, pour tout x de l'intervalle $[0{,}5\,;8]$, on a :

$$f'(x) = \frac{-x^2 + 4}{x^2}$$

b) En déduire le signe de $f'(x)$ sur $[0{,}5\,;8]$.

3) **a)** Dresser le tableau de variations de la fonction f sur $[0{,}5\,;8]$. On précisera les valeurs aux bornes, c'est-à-dire les valeurs $f(0{,}5)$ et $f(8)$.

b) En déduire une interprétation des inscriptions « X=2 » et « Y=5 » présentes en bas de la copie d'écran de calculatrice donnée ci-dessus.