

∞ **Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2** ∞
série technologique e3c n° 13 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

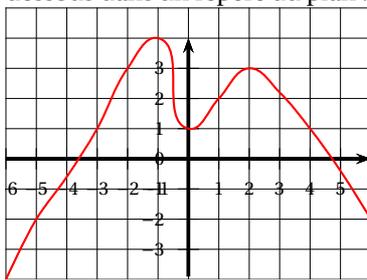
Exercice 1

5 points

Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse				
1.	Dans un repère du plan, on donne A(2; 4) et B(6; 16). Déterminer une équation de la droite (AB).					
2.	Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 - x + 3$. On note \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans un repère du plan. Déterminer l'ordonnée du point de \mathcal{C}_f ayant pour abscisse -3 .					
3.	Factoriser l'expression $4(x+2) + (x+2)^2$.					
4.	Soit g la fonction définie par $g(x) = -3x + 7$. Déterminer l'antécédent de -11 par g .					
5.	Après une baisse de 20 %, un produit coûte 200 €. Quel était son prix initial ?					
6.	Calculer $\frac{10 + 10^3}{10}$					
7.	Résoudre l'équation $x^2 = 25$.					
8.	La formule de l'IMC (indice de masse corporelle, noté I) est $I = \frac{m}{t^2}$ où m est la masse en kilogramme et t la taille en mètre. Exprimer t en fonction de m et de I .					
9.	Compléter le tableau de signe de l'expression $(x-1)(x+3)$	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$(x-1)(x+3)$</td> <td></td> </tr> </table>	x		$(x-1)(x+3)$	
x						
$(x-1)(x+3)$						
10.	Par lecture graphique, dresser le tableau de variation de la fonction h définie sur $[-6 ; 6]$ et représentée ci-dessous dans un repère du plan : 	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Variations de h</td> <td></td> </tr> </table>	x		Variations de h	
x						
Variations de h						

PARTIE II

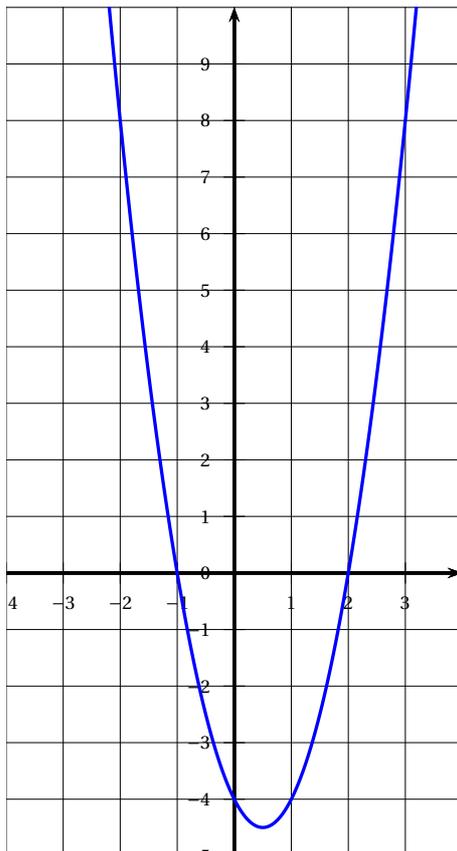
Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

5 points

Soit f une fonction polynôme du second degré, définie sur \mathbb{R} et représentée par la parabole ci-dessous.



1. Par lecture graphique :
 - a. Donner l'image de 0 par f .
 - b. Déterminer les racines de la fonction f .
 - c. Donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 1$.
2. Expliquer pourquoi $f(x)$ peut s'écrire sous la forme $2(x+1)(x-2)$.
3. Pour trouver un encadrement de la solution de l'équation $f(x) = 1$ dans l'intervalle $[2; 3]$ on a écrit les fonctions Python ci-dessous.

```

1 def f(x)
2   return 2*(x+1)(x-2)
3 def balayage(pas)
4   x = 2
5   while f(x) < 1
6     x = x + pas
7   return (x - pas, x)
    
```

Par exemple, l'appel `balayage(1)` renvoie le résultat `(2, 3)` :

```

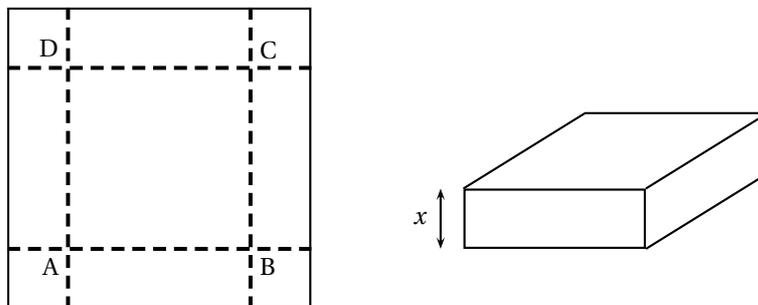
>>> balayage(1)
(2, 3)
    
```

L'instruction `balayage(0,0001)` envoie le résultat `(2,1583, 2,1584)`. Que signifie ce résultat ?

Exercice 3

5 points

On veut construire une cuve métallique sans couvercle, à partir d'une plaque carrée de 3 mètres de côté. À chaque coin de la plaque métallique, on découpe un carré de côté x mètres, où x est un nombre réel appartenant à l'intervalle $[0; 1,5]$. En pliant et en soudant, on obtient une cuve sans couvercle de volume $V(x)$ exprimé en m^3 .



1.
 - a. Montrer que l'aire du carré ABCD représenté sur la figure ci-dessus peut s'écrire sous la forme $(3 - 2x)^2$.
 - b. Montrer que le volume $V(x)$ de la cuve, exprimé en m^3 , peut s'écrire sous la forme $V(x) = 4x^3 - 12x^2 + 9x$.
2. On note V' la fonction dérivée de V .
 - a. Calculer $V'(x)$ puis vérifier que $V'(0,5) = 0$ et $V'(1,5) = 0$.
 - b. En déduire les variations de V sur l'intervalle $[0; 1,5]$.
 - c. Pour quelle valeur de x le volume de la cuve est-il maximal?

Exercice 4**5 points**

Un centre de vacances accueille 200 adolescents : parmi eux, 35 % ont choisi l'activité kayak, 25 % l'activité escalade et les autres l'activité équitation. Les filles représentent 30 % des personnes ayant choisi l'activité kayak, 40 % de l'activité escalade et 70 % de l'activité équitation.

1. À l'aide des données de l'énoncé, compléter le tableau d'effectifs ci-dessous :

	Kayak	Escalade	Équitation	Total
Filles				
Garçons				
Total				200

2. Calculer, parmi les filles, la fréquence de celles qui ont choisi l'activité kayak.
3. On sélectionne au hasard une personne parmi les 200 adolescents présents dans le centre.
 - a. Calculer la probabilité que la personne sélectionnée soit un garçon qui a choisi l'activité équitation.
 - b. Sachant que la personne sélectionnée est une fille, calculer la probabilité qu'elle ait choisi l'équitation.
4. Le centre de vacances, qui peut actuellement accueillir jusqu'à 236 adolescents, va procéder à un agrandissement de ses locaux afin d'augmenter sa capacité d'accueil de 7 % par an sur les cinq prochaines années.
Combien d'adolescents le centre de vacances pourra-t-il accueillir après ces cinq années?