

Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2

série technologique e3c n° 49 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

5 points

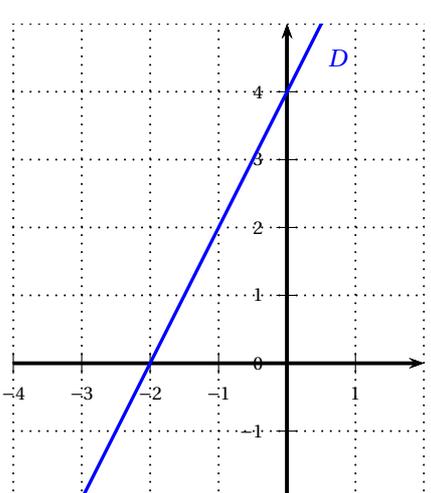
Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Dans cet exercice, il n'est pas demandé de justification.

La réponse à chaque question est donnée dans la colonne de droite du tableau.

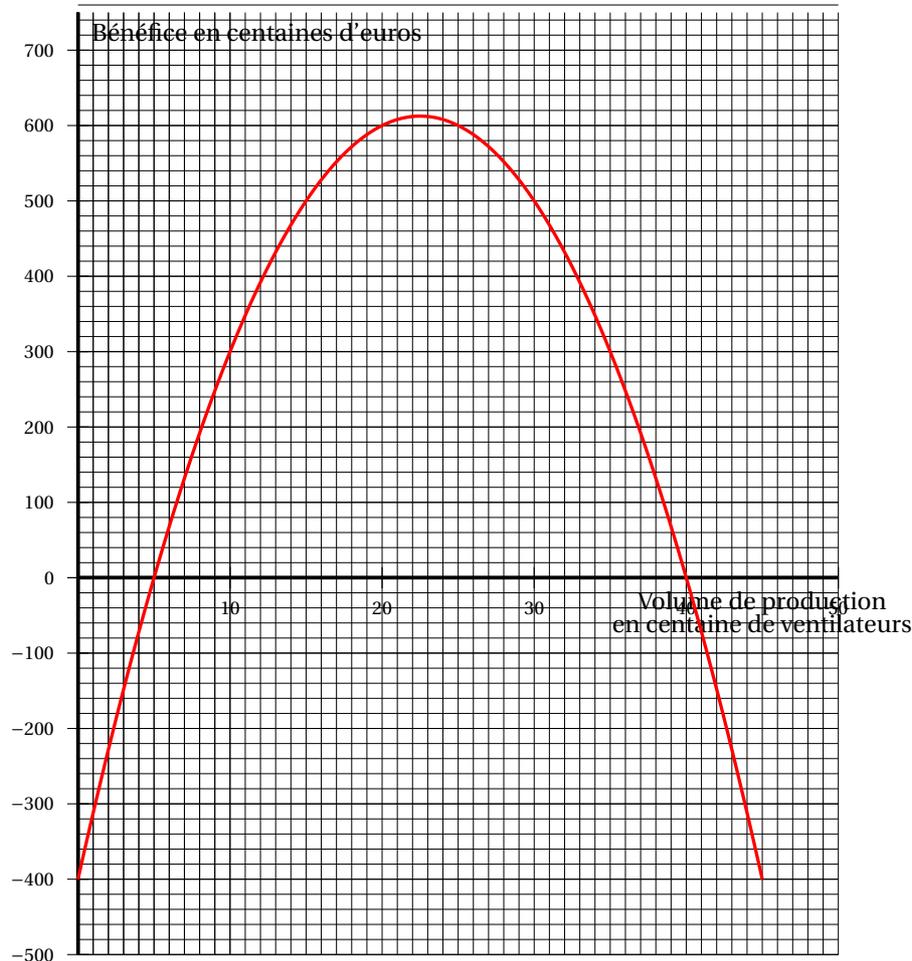
	Énoncé	Réponse				
1.	Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$					
2.	Un smartphone coûte 200 €. Calculer son prix après réduction de 30 %.					
3.	Convertir 35 millilitres en litres.					
4.	Dans une classe, 40 % des élèves sont des filles et 30 % des filles sont demi-pensionnaires. Quel est le pourcentage d'élèves de cette classe qui sont des filles demi-pensionnaires ?					
5.	Développer et réduire l'expression $5x^2 + x(x - 2)$.					
6.	Factoriser l'expression $4x^2 - 1$.					
7.	Écrire $3^7 \times 3^{-2}$ sous la forme 3^n , où n est un nombre entier relatif.					
8.	Soit la fonction f définie sur l'ensemble des réels par $f(x) = x^2 + 6x$. Calculer $f(-4)$.					
<p>La droite D est la représentation graphique d'une fonction f définie sur l'ensemble des réels.</p> 						
Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique :						
9.	Donner l'équation réduite de la droite D .					
10.	Compléter le tableau de signes de la fonction f .	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">x</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">$f(x)$</td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	x		$f(x)$	
x						
$f(x)$						

PARTIE II

Calculatrice autorisée**Cette partie est composée de trois exercices indépendants****Exercice 2****5 points**

Une micro-entreprise fabrique des ventilateurs.

On note $B(x)$ le résultat financier mensuel (bénéfice ou perte), exprimé en centaines d'euros, réalisé par l'entreprise pour la production de x centaines de ventilateurs, lorsque $x \in [0 ; +\infty[$. La courbe représentative de la fonction B est représentée ci-dessous.



1. Répondre aux questions suivantes, avec la précision permise par le graphique.
 - a. Déterminer $B(30)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
 - b. Donner une valeur approchée, en centaines d'euros, du bénéfice mensuel maximal de l'entreprise.
2. On admet que la fonction B est définie pour tout réel x appartenant à l'intervalle $[0 ; +\infty[$ par

$$B(x) = -2x^2 + 90x - 400.$$

- a. Démontrer que $B(x)$ peut s'écrire sous la forme $B(x) = -2(x - 5)(x - 40)$.
- b. En déduire la valeur exacte du volume de production pour lequel le bénéfice mensuel de l'entreprise est maximal.
- c. Calculer la valeur exacte du bénéfice mensuel maximal de l'entreprise.

Exercice 3**5 points**

Une usine produit et vend de l'eau minérale en bouteilles d'un litre. L'eau provient de deux sources A et B.

Un laboratoire indépendant effectue des tests sur un stock journalier de 400 bouteilles produites par l'usine et détermine si l'eau est calcaire ou non :

- 250 bouteilles provenant de la source A ont été testées, parmi lesquelles 12 contenaient de l'eau calcaire.
- 85 % des bouteilles testées ne contenaient pas d'eau calcaire.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

	Source A	Source B	Total
Eau calcaire			
Eau non calcaire			
Total			400

2. On choisit au hasard une bouteille parmi le stock des 400 bouteilles testées. Toutes les bouteilles du stock ont la même probabilité d'être choisies.

On considère les évènements :

- A : « la bouteille provient de la source A »
- B : « la bouteille provient de la source B »
- C : « l'eau contenue dans la bouteille est calcaire »

- Calculer $P(A)$.
- Justifier que $P(C) = 0,15$.
- Traduire par une phrase l'évènement $B \cap C$ puis calculer sa probabilité.
- Calculer la probabilité que l'eau contenue dans la bouteille provienne de la source B sachant qu'elle est calcaire.

Exercice 4

5 points

Le 1^{er} janvier 2020, Olivier dispose d'un capital de 2 000 euros qu'il désire faire fructifier en le plaçant sur un livret. Sa banque lui propose deux formules de placements.

- Formule A : placement à intérêts annuels simples de 4 %; ce qui signifie qu'à chaque 1^{er} janvier, le capital de l'année précédente augmente de 4 % du capital initial.
- Formule B : placement à intérêts annuels composés de 3,5 %; ce qui signifie qu'à chaque 1^{er} janvier, le capital de l'année précédente augmente de 3,5 %.

1. Dans cette question Olivier choisit la formule A.

- Quel sera le capital acquis par Olivier au 1^{er} janvier 2021 ? au 1^{er} janvier 2022 ?
- On modélise le capital acquis par Olivier au 1^{er} janvier de l'année $(2020 + n)$ à l'aide d'une suite (A_n) .
Préciser la nature, le premier terme et la raison de cette suite.

2. Dans cette question Olivier choisit la formule B.

- On modélise le capital acquis par Olivier au 1^{er} Janvier de l'année $(2020 + n)$ à l'aide d'une suite géométrique (B_n) de premier terme $B_0 = 2000$.
Justifier que la raison de cette suite est 1,035.
- Quel sera le capital acquis par Olivier au 1^{er} janvier 2024 ?
- La fonction rang a été définie ci-dessous en langage Python.

```

1. def rang():
2.     a = 2000
3.     b = 2000
4.     n=0
5.     while a >= b:
6.         a=a+80
7.         b=b*1,035
8.         n=n+1
9.     return n

```

L'appel de cette fonction dans la console renvoie la valeur 9.
Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.