

∞ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∞
série technologique e3c Corrigé du n° 28 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

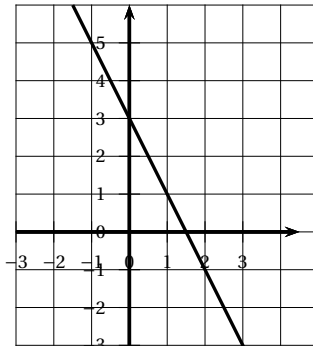
5 points

Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

1. $\frac{15}{6} \times \frac{18}{10} = \frac{15 \times 10}{6 \times 10} \times \frac{18 \times 6}{10 \times 10} = \frac{150 + 108}{60} = \frac{258}{60} = \frac{129}{30} = \frac{43}{10}$.
2. $\frac{3}{2} + \frac{1}{4} = \frac{6}{4} + \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$.
3. $-x(8x - 3) = -8x^2 + 3x$.
4. $5x - 21 = 2x + 3$ d'où $5x - 2x = 3 + 21$, soit $3x = 24$ et enfin $x = 8$. $S = \{8\}$.
5. On peut utiliser les points $(0; 3)$ et $(2; -1)$.



6. Augmenter de 10% c'est multiplier par $1 + \frac{10}{100} = 1 + 0,10 = 1,1$.
Donc $1200 \times 1,1 = 1320$.
7. Baisser de 10% revient à multiplier par $1 - \frac{10}{100} = 1 - 0,10 = 0,90$ et augmenter de 10% c'est multiplier par $1 + \frac{10}{100} = 1 + 0,10 = 1,1$.
Donc finalement on multiplie par $0,9 \times 1,1 = 0,99 = 1 - 0,01 = 1 - \frac{1}{100}$: on a donc une baisse de $\frac{1}{100} = 1\%$.
8. Retrancher 25% c'est multiplier par 0,75.
Si p est l'ancien prix on a donc $p \times 0,75 = 60$, d'où $p = \frac{60}{0,75} = 80$ E.
9. $T = \frac{P - C}{P}$ peut s'écrire $PT = P - C$ ou $C = P - PT$.
10. Si x est le prix manquant, on a :
 $\frac{144}{96} = \frac{165}{x}$, d'où $x \times \frac{144}{96} = 165$ et $x = 165 \times \frac{96}{144} = 165 \times \frac{16 \times 6}{16 \times 9} = \frac{3 \times 53 \times 6}{3 \times 3} = 106$.

PARTIE II

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2

5 points

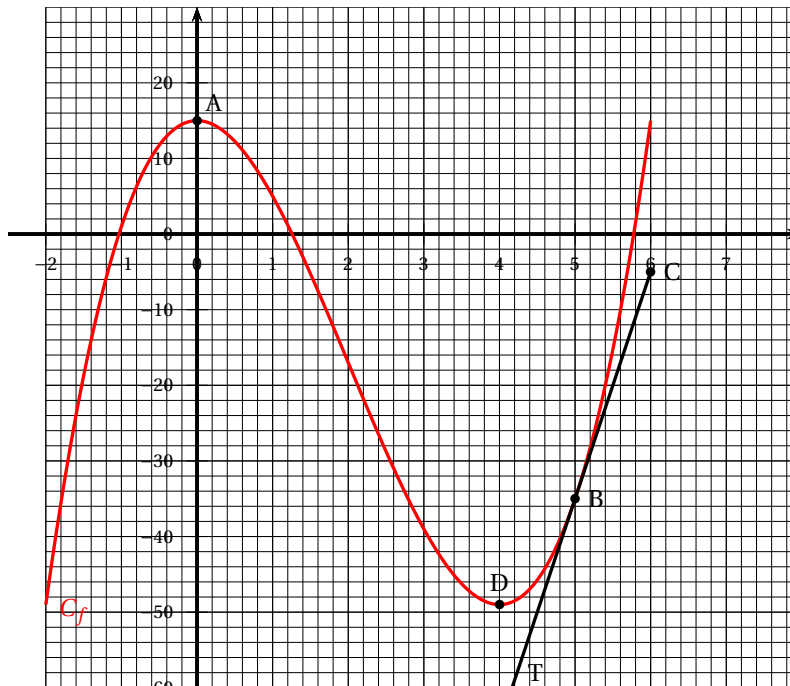
1. Seuls les tirages des boules marquées 5 et 6 font perdre de l'argent : il y en a 3 sur 10. On a donc $p = \frac{3}{10} = 0,3$.

2. a.

Valeurs x prises par X	-5	-4	0	1	2	3	4
$P(X = x)$	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
- b. $P(X \geq 1) = 0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,1 = 0,6$.
- c. On a $P(X = 0 \text{ ou } X = 2 \text{ ou } X = 4) = 0,1 + 0,1 + 0,1 = 0,3$.
- d. Le « gain » moyen d'un joueur est égal à :
 $G = -5 \times 0,1 + (-4) \times 0,2 + 0 \times 0,1 + 1 \times 0,3 + 2 \times 0,1 + 3 \times 0,1 + 4 \times 0,1 = -0,5 - 0,8 + 0,3 + 0,2 + 0,3 + 0,4 = -0,1$.
 Sur un grand nombre de parties un joueur est perdant (1 € pour 10 parties).

Exercice 3

5 points



1. a. + sur l'intervalle $[-2; 0]$ la fonction f croit de -49 à 15 ;
 + sur l'intervalle $[0; 4]$, la fonction f décroît de 15 à -49 ;
 + sur l'intervalle $[4; 6]$ la fonction f croit de -49 à 15 .
- b. La courbe représentative de f coupe l'axe des abscisses aux points d'abscisses $x = -1$, $x = 1,3$ et $x = 5,8$. L'équation a donc trois solutions.

2.

$$f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 15.$$

- a. La fonction polynôme f est dérivable sur \mathbb{R} , donc sur $[-2; 6]$ et sur cet intervalle :
 $f'(x) = 3 \times 2x^2 - 2 \times 12x = 6x^2 - 24x$.
- b. Donc $f'(5) = 6 \times 5^2 - 24 \times 5 = 150 - 120 = 30$.
- c. Puisque la droite (BC) est la tangente à la courbe C_f au point B d'abscisse 5, on sait que le coefficient directeur de cette droite est égal au nombre dérivé $f'(5) = 30$.
 On a donc : $M(x; y) \in (BC)$ si $y = 30x + b$, avec b réel. Or
 $B(5; -35) \in (BC)$ si $-35 = 30 \times 5 + b$, d'où $b = -35 - 150 = -185$. Finalement :
 $M(x; y) \in (BC)$ si $y = 30x - 185$.

Exercice 4

5 points

$$C(x) = x^2 - 20x + 400.$$

1. Le coût de fabrication est $C(20) = 20^2 - 20 \times 20 + 400 = 400$ (€).
La recette est égale à $R(20) = 20 \times 300 = 600$ (€).
Le résultat financier est donc égal à $B(20) = R(20) - C(20) = 600 - 400 = 200$ (€).
2. En général : $B(n) = R(n) - C(n) = 30n - (n^2 - 20n + 400) = -n^2 + 50n - 400$.
3. a. L'écriture factorisée $-(x - 10)(x - 40)$ ou $(10 - x)(x - 40)$ permet d'obtenir le signe de cette expression qui s'annule pour $x = 10$ et $x = 40$.

x	5	10	40	50
$10 - x$	+	0	-	-
$x - 40$	-	-	0	+
$(10 - x)(x - 40)$	-	0	+	-

- b. D'après le tableau précédent l'entreprise fait un bénéfice quand elle produit de 11 à 39 pots.
4. On a $B'(x) = -2x + 50$.
Donc $B'(x) = 0$ pour $2x = 50$, soit $x = 25$.
Le nombre $B(25) = -25^2 + 50 \times 25 - 400 = -625 + 1250 - 400 = 1250 - 1025 = 225$ (€) est le maximum de la fonction.
Pour une fabrication puis une vente de 25 pots le bénéfice maximal est de 225 €.