∽ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∾
série technologique e3c Corrigé du n° 18 mai 2020

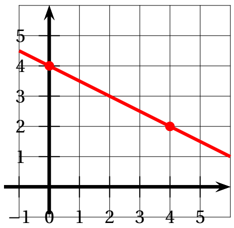
ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

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

1. Retrancher 10 % c'est multiplier par $1 - \dfrac{10}{100} = 1 - 0,10 = 0,9$.
2. Le taux d'évolution est égal à : $\dfrac{9,6-10}{10} \times 100 = -\dfrac{0,4}{10} \times 100 = -\dfrac{4}{100} \times 100 = 4\,\%$.
3. On passe de 1 à 1,035 en multipliant par 1,035, donc le nouvel indice est $100 \times 1,035 = 103,5$.
4. Le coefficient directeur est égal à $\dfrac{2}{1} = 2$ et l'ordonnée à l'origine est -1, donc :
   $M(x\ ;\ y) \in d_1$ si $y = 2x - 1$.
5. On peut utiliser les points de coordonnées (0; 4) et (2; 0) :



6. La courbe coupe l'axe des abscisses aux points d'abscisses -1 et 3.
7. On voit que $f(x) \leqslant 2,5$ sur l'intervalle $[-2\ ;\ 4]$.
8.

x	-3		-1		3		5
Signe de $f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

9. $g(-3) = (-3)^2 - 2 \times (-3 - +4 = 9 + 6 + 4 = 19$.
10. $g(x) = 4$ ou $x^2 - 2x + 4 = 4$, ou $x^2 - 2x = 0$, soit $x(x-2) = 0$. L'un des facteurs est nul, donc $S = \{0\ ;\ 2\}$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 : **5 points**

1. On lit sur la figure $C(8) = 100$ ce qui se traduit par : 80 composants ont un coût de production de 1 000 €.
2. Voir l'annexe.
3.

$$B(x) = 15x - x^2 - 36.$$

   Développons : $(3-x)(x-12) = 3x - 36 - x^2 + 12x = 15x - x^2 - 36 = B(x)$.
4. Sous sa forme factorisée on peut alors dresser son tableau de signes :

x	0		3		12		15
$3-x$		$+$	0	$-$		$-$	
$x-12$		$-$		$-$	0	$+$	
$(3-x)(x-12)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

5. D'après la question précédente on voit que $R(x) \geqslant 0$, sur l'intervalle $[3\,;\,12]$.
L'entreprise devra donc produire et vendre entre 30 et 120 composants.

Exercice 3 : **5 points**

$$f(x) = -0,5x^2 + 4x + 36$$

1. Voir l'annexe

2. La fonction polynôme f est dérivable sur $\mathbb{R}$, donc sur $[0\,;\,9]$ et sur cet intervalle :
$f'(x) = -x + 4$.

3.
- $-x + 4 > 0$ si $x < 4$, donc $f'(x) > 0$ sur $[0\,;\,4[$;
- $-x + 4 < 0$ si $x > 4$, donc $f'(x) < 0$ sur $]4\,;\,12]$;
- $-x + 4 = 0$ si $x = 4$, donc $f'(4) = 0$.

4. la question précédente montre que la fonction f est croissante sur $[0\,;\,4]$ puis décroissante sur $[4\,;\,12]$, avec donc un maximum pour $x = 4$ (h) égal à $f(4) = 44$.

5. D'après le tableau de valeurs le taux va redescendre en dessous de 37 entre 7 et 8 h. On calcule donc à partir de 7 h le taux toutes les 0,25 h :
$f(7,25) \approx 38,719$;
$f(7,50) = 37,875 > 37$;
$f(7,75) \approx 36,969 < 37$: le taux va redescendre en dessous de 37, 3 h et 45 minutes après le maximum.

Exercice 4 : **5 points**

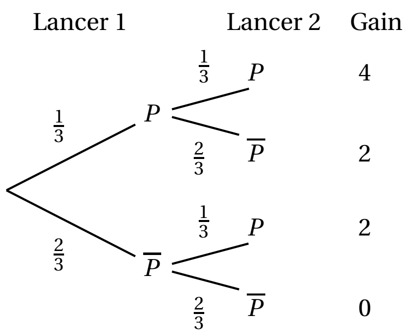
1.

x_i	2	0
$p(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$

2. On a $E(X) = 0 \times \dfrac{2}{3} + 2 \times \dfrac{1}{3} = \dfrac{2}{3}$.

Ceci signifie qu'en moyenne sur un grand nombre de parties on gagnera $\dfrac{2}{3} \approx 0,667$ point ou que sur 300 parties on gagnera 200 points.

3.

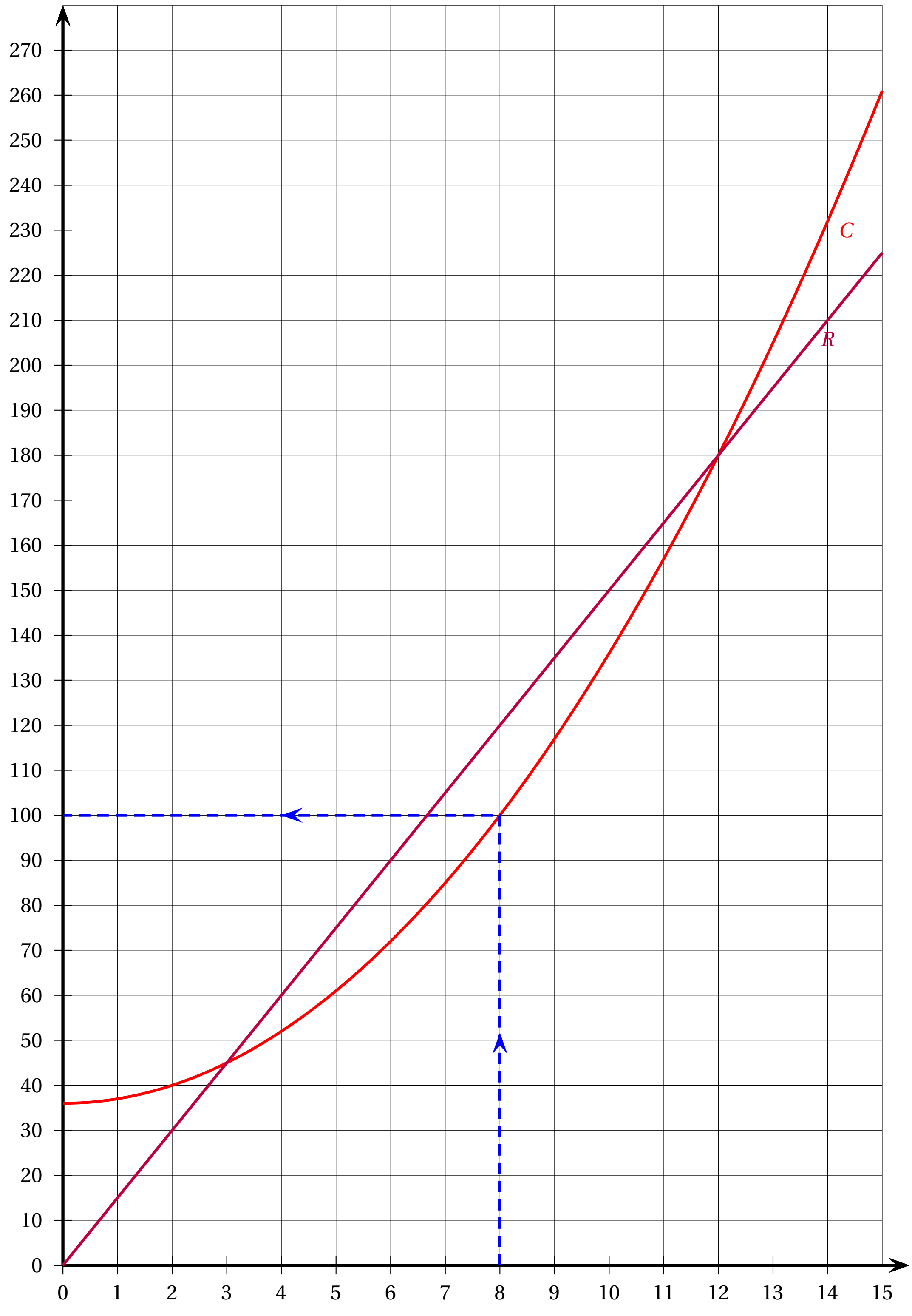


4. On a $P(Y = 2) = P\left(P \cap \overline{P}\right) + P\left(\overline{P} \cap P\right) = \dfrac{1}{3} \times \dfrac{2}{3} + \dfrac{2}{3} \times \dfrac{1}{3} = \dfrac{2}{9} + \dfrac{2}{9} = \dfrac{4}{9}$.

5. On a $P(Y \geqslant 2) = 1 - P(Y = 0)$. Or
$P(Y = 0) = P\left(\overline{P} \cap \overline{P}\right) = \dfrac{2}{3} \times \dfrac{2}{3} = \dfrac{4}{9}$, donc
$P(Y \geqslant 2) = 1 - \dfrac{4}{9} = \dfrac{5}{9}$.

ANNEXE à rendre avec la copie

Exercice 2 - Question 1 et Question 2



Exercice 3 - Question 1

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$f(x)$	36	39,5	42	43,5	44	43,5	42	39,5	36	31,5