

œ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 œ
série technologique e3c Corrigé du n° 34 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1

5 points

Automatismes

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

1. $\frac{7}{6} - \frac{1}{9} = \frac{7 \times 3}{6 \times 3} - \frac{1 \times 2}{9 \times 2} = \frac{21 - 2}{18} = \frac{19}{18}$.
2. On a $0,30 \times 0,30 \times 300 = 27$.
3. Enlever 12 % c'est multiplier par $1 - \frac{12}{100} = 1 - 0,12 = 0,88$.
4. $(5x - 2)^2 = (5x)^2 + 2^2 - 2 \times 5x \times 2 = 25x^2 - 20x + 4$.
5. $f(-2) = (-2)^3 \times 3 - 2 = -24 - 2 = -26$.
6. $5x - 4 = 5x - 24$ soit $20 = 0x$ qui n'a pas de solution : $S = \emptyset$.
7. $x^2 = 64$, d'où $x^2 - 64 = 0$ ou $x^2 - 8^2 = 0$ soit $(x + 8)(x - 8) = 0$. $S = \{-8 ; 8\}$.
8. $A(2 ; y) \in (D)$ si $y = -5 \times 2 + 3 = -10 + 3 = -7$. $A(2 ; -7) \in (D)$.
9. $X(x ; y) \in (MN)$ si $y = ax + b$, avec $a, b \in \mathbb{R}$;
 $M(3 ; 5) \in (MN)$ si $5 = 3a + b$ (1) ;
 $N(-6 ; 2) \in (MN)$ si $2 = -6a + b$ (2). par différence (1) - (2) :
 $3 = 9a$ soit $a = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ et en remplaçant dans (1) :
 $5 = 3 \times \frac{1}{3} + b$ soit $5 = 1 + b$ et $b = 4$.
 $X(x ; y) \in (MN)$ si $y = \frac{1}{3}x + 4$.
10. $0,125 \text{ L} = 0,125 \times 1000 \text{ mL} = 125 \text{ mL}$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2, avec ordinateur

5 points

1. a. On a donc $f(x) = 0,1x^3 - 1,305x^2 + 4,65x - 3,2$.
b. + $f(0) = -3,2$;
+ $f(2,5) = 0,1 \times 2,5^3 - 1,305 \times 2,5^2 + 4,65 \times 2,5 - 3,2 = 1,83125$.
2. $f(0) < 0$. l'algorithme part de l'abscisse 0 et ajoute à chaque fois un pas de 0,000 01 jusqu'à ce que $f(x)$ soit supérieur à zéro. La sortie revient d'un pas en arrière et donne donc la dernière valeur de $f(x) \leq 0$.
L'algorithme donne 0,899 6.
On a effectivement $f(0,8996) \approx -0,000168$ et $f(0,8997) \approx 0,00001$.
- 3.

```
def balayage2(y,xmin,pas):
    x = xmin
    while f(x)>=y:
        x=x+pas
    return x-pas
```

Exercice 3**5 points**

Une usine de fabrication de vélos électriques a une capacité de production de 70 vélos par jour.

$$C(x) = 0,001x^3 + 0,075x^2 + 3,8x + 16.$$

1. On a $R(x) = A(x) - C(x) = 8x - (0,001x^3 + 0,075x^2 + 3,8x + 16) = -0,001x^3 - 0,075x^2 + 4,2x - 16$.
2.
 - a. La fonction polynôme R est dérivable sur \mathbb{R} , donc sur $[0; 70]$ et sur cet intervalle :

$$R'(x) = -0,003x^2 - 0,15x^2 + 4,2.$$
 - b. On développe :

$$-0,003(x+70)(x-20) = -0,003(x^2 - 20x + 70x - 1400) = -0,003(x^2 + 50x - 1400) = -0,003x^2 - 0,15x + 4,2 = R'(x).$$
 (écriture factorisée)
 - c. On peut écrire $R'(x) = 0,003(x+70)(20-x)$ et comme sur $[0; 70]$, $x+70 \geq 70 > 0$, le signe de $R'(x)$ est celui de $20-x$.

x	0	20	70
$20-x$		+	0
			-
R	16	30	-432,50

3. D'après ce tableau le résultat maximal sera réalisé pour la production et la vente de 20 vélos pour un résultat de 3 000 € par jour.

Exercice 4**5 points**

Un artiste de rue réalise des mosaïques à l'aide de carreaux de couleurs.

Il a 1 500 carreaux, dont 25 % sont jaunes, sont bleus et les autres sont rouges.

Certains des carreaux sont abîmés. Un dixième des carreaux bleus sont abîmés. Pour les jaunes, 96 % ne sont pas abîmés. Au total, il y a 117 carreaux abîmés.

1. Recopier **sur votre copie** et compléter le tableau suivant :

Carreaux	Jaunes	Bleus	Rouges	Total
Abîmés	15	60	42	117
Non abîmés	360	540	483	1 383
Total	375	600	525	1 500

2. L'artiste prend un carreau au hasard, tous les carreaux ayant la même probabilité d'être choisis.
Arrondir toutes les réponses au millième près, si nécessaire.

- a. On a $p(\text{avoir un carreau abîmé}) = \frac{117}{1500} = \frac{39}{500} = \frac{78}{1000} = 0,078$.
- b. $p(\text{avoir un carreau rouge qui n'est pas abîmé}) = \frac{483}{1500} = \frac{161}{500} = \frac{322}{1000} = 0,322$.
- c. $p(\text{ne pas avoir un carreau bleu}) = \frac{1500 - (375 + 600)}{1500} = \frac{525}{1500} = \frac{175}{500} = \frac{350}{1000} = 0,35$.
- d. Sur les 1 383 carreaux non abîmés il y a 483 carreaux rouges, donc :
- $$p_B(A) = \frac{483}{1383} = \frac{161}{461} \approx 0,349.$$

La probabilité de choisir parmi les carreaux non abîmés un carreau rouge est environ de 35 %.