∽ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∾ 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. $\dfrac{7}{6}-\dfrac{1}{9}=\dfrac{7\times 3}{6\times 3}-\dfrac{1\times 2}{9\times 2}=\dfrac{21-2}{18}=\dfrac{19}{18}$.
2. On a $0,30\times 0,30\times 300=27$.
3. Enlever 12 % c'est multiplier par $1-\dfrac{12}{100}=1-0,12=0,88$.
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. $X(x\ ;\ y)\in(\text{MN})$ si $y=ax+b$, avec $a, b\in\mathbb{R}$;
   $\text{M}(3\ ;\ 5)\in(\text{MN})$ si $5=3a+b$ (1) ;
   $\text{N}(-6\ ;\ 2)\in(\text{MN})$ si $2=-6a+b$ (2). par différence (1) − (2) :
   $3=9a$ soit $a=\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$ et en remplaçant dans (1) :
   $5=3\times\dfrac{1}{3}+b$ soit $5=1+b$ et $b=4$.
   $X(x\ ;\ y)\in(\text{MN})$ si $y=\dfrac{1}{3}x+4$.
10. 0,125 L $=0,125\times 1\,000$ mL $=125$ 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. ✦ $f(0)=-3,2$;
   ✦ $f(2,5)=0,1\times 2,5^3-1,305\times 2,5^2+4,65\times 2,5-3,2=1,831\,25$.
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 $f(x)\leqslant 0$.
   L'algorithme donne 0,899 6.
   On a effectivement $f(0{,}899\,6)\approx -0{,}000\,168$ et $f(0{,}899\,7)\approx 0{,}000\,01$.
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 $R(x) = A(x) - C(x) = 8x - \left(0,001x^3 + 0,075x^2 + 3,8x + 16\right) = -0,001x^3 - 0,075x^2 + 4,2x - 16$.
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 : $-0,003(x+70)(x-20) = -0,003\left(x^2 - 20x + 70x - 1\,400\right) = -0,003\left(x^2 + 50x - 1\,400\right) = -0,003x^2 - 0,15x + 4,2 = R'(x)$. (écriture factorisée)

   c. On peut écrire $R'(x) = 0,003(x+70)(20-x)$ et comme sur $[0\,;\,70]$, $x + 70 \geqslant 70 > 0$, le signe de $R'(x)$ est celui de $20 - x$.

x	0		20		70
$20 - x$		+	0	−	
R			30		
		$\nearrow$		$\searrow$	
	16				$-432,50$

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 $p(\text{avoir un carreau abîmé}) = \dfrac{117}{1\,500} = \dfrac{39}{500} = \dfrac{78}{1\,000} = 0,078$.

   b. $p(\text{avoir un carreau rouge qui n'est pas abîmé}) = \dfrac{483}{1\,500} = \dfrac{161}{500} = \dfrac{322}{1\,000} = 0,322$.

   c. $p(\text{ne pas avoir un carreau bleu}) = \dfrac{1\,500 - (375 + 600)}{1\,500} = \dfrac{525}{1\,500} = \dfrac{175}{500} = \dfrac{350}{1\,000} = 0,35$.

   d. Sur les 1 383 carreaux non abîmés il y a 483 carreaux rouges, donc :
   $p_B(A) = \dfrac{483}{1383} = \dfrac{161}{461} \approx 0,349$.
   La probabilité de choisir parmi les carreaux non avîmés un carreau rouge est environ de 35 %.