∽ Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 ∾ série technologique e3c Corrigé du n° 25 – mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

1. $\dfrac{4}{3} = \dfrac{40}{30} \quad \dfrac{2}{10} = \dfrac{6}{30} \quad \dfrac{1}{3} = \dfrac{10}{30}$.
   Donc $\dfrac{2}{10} < \dfrac{1}{3} < \dfrac{4}{3}$.
2. Augmenter de 10 % c'est multiplier par $1 + \dfrac{10}{100} = 1 + 0,10 = 1,10$.
   Le nouveau prix est donc : $30 \times 1,10 = 33$ (€).
3. $(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$.
4. $10,2$ (t) $= 10,2 \times 1\,000 = 10\,200$ kg.
5. $-2x + 4 > 0$ ou $4 > 2x$ ou $2 > x$ ou $x < 2$. $S =]2\,;\,+\infty[$.
6. S'il y a 56 % de filles il y a $100 - 56 = 44$ % de garçons.
7. $A = 6c^2$ entraîne $c^2 = \dfrac{A}{6}$ puis $c = \sqrt{\dfrac{A}{6}}$.
8. $\dfrac{10^7}{10^4} = 10^{7-4} = 10^3$.
9. Augmenter de 100 % c'est multiplier par $1 + \dfrac{100}{100} = 1 + 1 = 2$.
   Baisser de 50 %, c'est multiplier par $1 - \dfrac{50}{100} = 1 - 0,5 = 0,5$.
   Le prix initial est passé de $p \longmapsto 2p \longmapsto 0,5(2p) = p$: finalement le prix initial n'a pas bougé.
10. Le coefficient directeur est égal à : $\dfrac{4-2}{3-2} = \dfrac{2}{1} = 2$.

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

$$f(x) = x^3 - 3x + 2$$

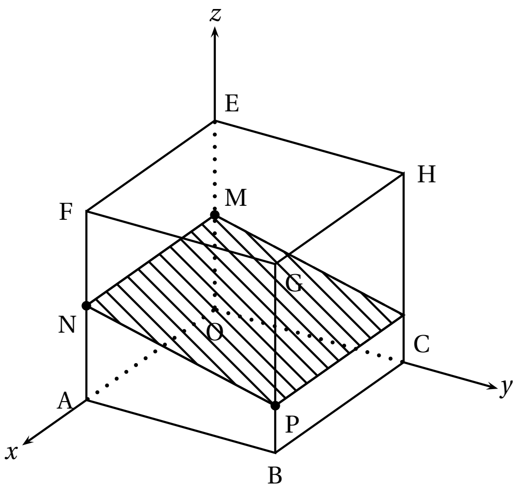
1. On a $f(1) = 1^3 - 3 + 2 = 3 - 3 = 0$: 1 est donc racine de l'équation $f(x) = 0$.
2. La fonction polynôme est dérivable sur $\mathbb{R}$, donc sur l'intervalle $[-2\,;\,2]$ et sur cet intervallle :
   $f'(x) = 3x^2 - 3 = 3\left(x^2 - 1\right) = 3(x+1)(x-1)$.
3.

x	-2		-1		1		2
$x-1$		$-$		$-$	0	$+$	
$x+1$		$-$	0	$+$		$+$	
$(x-1)(x+1)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

4. Le tableau de signe de la dérivée montre que :
   — Sur $[-2\,;\,-1]$, f est croissante de $f(-2) = -8 + 6 + 2 = 0$ à $f(-1) = -1 + 3 + 2 = 4$;
   — Sur $[-1\,;\,1]$, f est décroissante de $f(-1) = 4$ à $f(1) = 1 - 3 + 2 = 0$;
   — Sur $[1\,;\,2]$, f est croissante de $f(1) = 0$ à $f(2) = 8 - 6 + 2 = 4$.

5. Si un point est commun à C et à D, alors son abscisse x, vérifie les deux équations, soit :
$x^3 - 3x + 2 = -3x + 4$ soit $x^3 = 2$, soit $x = 2^{\frac{1}{3}}$.

Exercice 3 **5 points**



1. On lit F(1 ; 0 ; 1).
2. a. Le triangle FAC est rectangle en A. L'application du théorème de Pythagore dans ce triangle donne : $\text{FC}^2 = \text{FA}^2 + \text{AC}^2 = 1^2 + \left(\sqrt{2}\right)^2 = 1 + 2 = 3$.
Donc $\text{FC} = \sqrt{3}$.
   b. Dans le triangle FEC, on a $\text{FE} = 1$, $\text{EC} = \sqrt{2}$ et $\text{FC} = \sqrt{3}$.
Or $1^2 + \left(\sqrt{2}\right)^2 = 1 + 2 = 3 = \left(\sqrt{3}\right)^2$, soit $\text{FE}^2 + \text{EC}^2 = \text{FC}^2$, donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, FEC est un triangle rectangle en E.
3. Le projeté du point F à (AO) sur le plan (OCH) est le point E.
4. Voir la section ci-dessus.

Exercice 4 **5 points**

Lettre inscrite sur le jeton	A	B	C
Nombre de jetons	2	6	18

1. a. • $p_{\text{A}} = \dfrac{2}{26} = \dfrac{1}{13}$;
   • $p_{\text{B}} = \dfrac{6}{26} = \dfrac{3}{13}$.
   b. $p_{\text{C}} = \dfrac{18}{26} = \dfrac{9}{13}$.
On pouvait aussi calculer : $p_{\text{C}} = 1 - \left(p_{\text{A}} + p_{\text{B}}\right) = 1 - \left(\dfrac{1}{13} + \dfrac{3}{13}\right) = 1 - \dfrac{4}{13} = \dfrac{9}{13}$.
   c. On a $\dfrac{3}{13} = 3 \times \dfrac{1}{13}$ et $\dfrac{9}{13} = 3 \times \dfrac{3}{13}$
Donc p_{A}, p_{B} et p_{C} sont, dans cet ordre, les trois premiers termes d'une suite géométrique de raison 3.
2. a.

a	-1	0	2
$p(X = a)$	$\dfrac{9}{13}$	$\dfrac{3}{13}$	$\dfrac{1}{13}$

   b.
On a : $E(X) = -1 \times \dfrac{9}{13} + 0 \times \dfrac{3}{13} + 2 \times \dfrac{2}{13} = \dfrac{-9}{13} + \dfrac{4}{13} = \dfrac{-5}{13} \approx -0,385$.
Ceci signifie que sur un grand nombre de parties on perdra à chaque partie environ 39 centimes d'euro.