Baccalauréat Première Métropole-La Réunion Série n° 2 série technologique e3c Corrigé du n° 20 mai 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

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

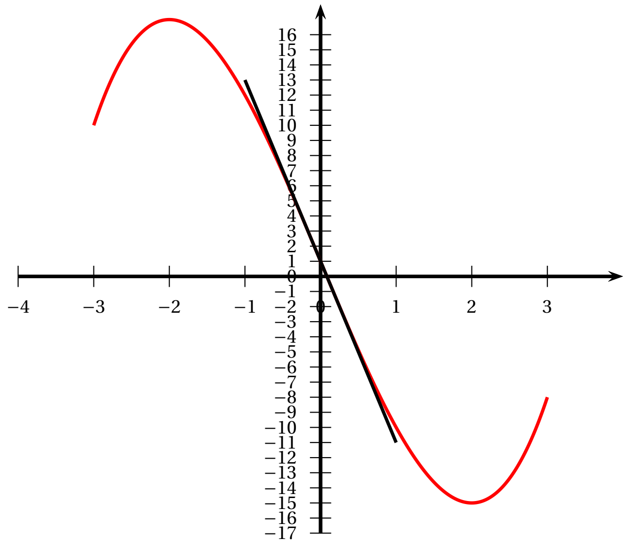
1. $\dfrac{3}{4}\times\dfrac{1}{3}=\dfrac{3\times 1}{4\times 3}=\dfrac{1}{4}$.
2. $10\times\dfrac{10}{100}=\dfrac{100}{100}=1$.
3. $x^2-6x+9=(x-3)^2$.
4. 1L = 100 cL, donc 10,2 L = 1 020 cL.
5. $3x-2>1$ d'où $3x>3$ puis x$x>1$: $S=]1\,;\,+\infty[$.
6. A$(x\,;\,3)\in(D)$ si $3=2x-1$ ou $4=2x$, soit $x=2$.
7. $V=\dfrac{B\times h}{3}$ ou $B\times h=3V$ et $B=\dfrac{3V}{h}$.
8. $10^7\times 10^{-2}=10^{7-2}=10^5$.
9. $x^2=4$ ou $x^2-4=0$ ou $(x+2)(x-2)=0$: donc deux solutions -2 et 2.
10. Augmenter de 100 % c'est multiplier par $1+\dfrac{100}{100}=1+1=2$.
    Donc augmenter deux fois de 100 %, c'est multiplier deux fois par 2, donc par 4 ! (soit une augmentation de 300 %)

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

1. La fonction polynôme est dérivable sur $\mathbb{R}$ et donc en particulier sur $[-3\,;\,3]$ et sur cet intervalle :
   $f'(x)=3x^2-12=3\left(x^2-4\right)=3(x-2)(x+2)$.
2. $f'(x)>0$, sauf sur l'intervalle $]-2\,;\,2[$ où $f'(x)<0$ et $f'(-2)=f'(2)=0$.
3. On en déduit que la fonction f est croissante sauf sur l'intervalle $[-3\,;\,3]$ où elle est décroissante.
   De plus $f(-2)=-8-12\times(-2)+1=17$ est un extremum (maximum) et $f(2)=8-12\times 2+1=-15$ est un extremum (minimum).
4.



a. On sait qu'une équation de la droite Δ tangente à la courbe C au point d'abscisse 0 est :
$M(x\,;\,y) \in \Delta$ si $y - f(0) = f'(0)(x-0)$.
Avec $f(0) = 1$ et $f'(0) = -12$, on obtient :
$M(x\,;\,y) \in \Delta$ si $y - 1 = -12(x-0)$ ou $y = -12x+1$.

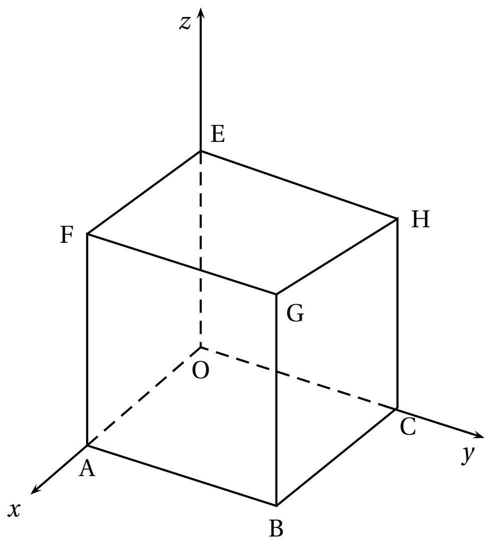
b. Résoudre dans l'intervalle $[-3\,;\,3]$ l'équation $f(x) = -12x+1$ c'est trouver des points communs à C et à Δ : il n'y a que le point O. Donc $S = \{0\}$.

Exercice 3 **5 points**

On munit l'espace d'un repère orthonormal d'origine O. On considère les points :

$$\text{A}(1\,;\,0\,;\,0) \qquad \text{C}(0\,;\,1\,;\,0) \qquad \text{E}(0\,;\,0\,;\,1)$$

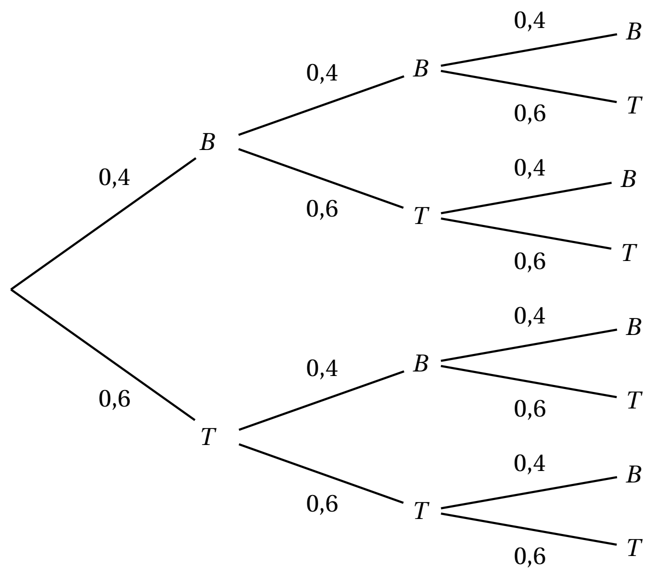
On construit alors le cube OABCEFGH :



1. G(1 ; 1 ; 1)
2. On a $\text{EB}^2 = (1-0)^2 + (1-0)^2 + (0(-1)^2 = 1+1+1 = 3$, donc $\text{EB} = \sqrt{3}$.
3. Le plan vertical (FAC) contient aussi le sommet H.
4. La projection du point E sur le plan (ABC) parallèlement à la droite (FB) est le point C. ((FB) est parallèle à (EC).)
5. Dans la projection verticale suivant la droite (FA)le point M milieu de [AH] se projette au milieu des projetés de A et de H soit A et C.
   Donc M′ est le milieu de [AC], diagonale du carré ABCO.

Exercice 4 **5 points**

1. Soit B l'évènement « l'usager prend le bus » et T l'évènement « l'usager prend le tramway ».
   On peut dresser l'arbre pondéré pour trois passagers :



2. On a $p(BBB) = 0,4 \times 0,4 \times 0,4 = 0,064$.
3. On note X la variable aléatoire associée au nombre de personnes qui prennent le bus.
   On donne ci-dessous la loi de probabilité de la variable aléatoire X :

a	0	1	2	3
$p(X = a)$	0,216	0,432	0,288	0,064

   a. $(X \leqslant 2)$ désigne l'évènement : « au plus deux usagers prennent le bus ».
   b. $p(X \leqslant 2) = p(X = 0) + p(X = 1) + p(X = 2) = 0,216 + 0,432 + 0,288 = 0,936$.
   c. On a $E(X) = 0 \times 0,216 + 1 \times 0,432 + 2 \times 0,28 + 3 \times 0,064 = 0 + 0,432 + 0,56 + 0,192 = 1,184$.
   Cela signifie que sur un grand nombre d'usagers un peu plus de 1 sur 3 prendra le bus en moyenne.