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

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Première technologique

PARTIE I

Exercice 1 **5 points**

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

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.
Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	**Réponse**
1.	Calculer et exprimer sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$	
2.	Calculer 10 % de 10	
3.	Factoriser : $x^2 - 6x + 9$	
4.	Convertir 10,2 litres en centilitres.	
5.	Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'inéquation : $3x - 2 > 1$	
6.	Déterminer l'abscisse du point A qui est situé sur la droite d'équation $y = 2x - 1$ et qui a pour ordonnée 3.	
7.	Le volume d'un cône est donné par la formule : $$V = \frac{B \times h}{3}$$ où B est l'aire de sa base et h sa hauteur. Exprimer B en fonction de V et h.	
8.	Exprimer sous la forme d'une puissance de 10 : $10^7 \times 10^{-2}$	
9.	Combien l'équation : $x^2 = 4$ admet-elle de solutions sur $\mathbb{R}$? Entourer la bonne réponse.	• Zéro • Une • Deux
10.	Deux augmentations successives de 100 % correspondent à : Entourer la bonne réponse.	• Une augmentation de 300 % • Une augmentation de 200 % • Une augmentation de 100 %

PARTIE II

Calculatrice autorisée
Cette partie est composée de trois exercices indépendants

Exercice 2 **5 points**

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-3 ; 3]$ par : $f(x) = x^3 - 12x + 1$.
On note f' la fonction dérivée de la fonction f.

1. Calculer $f'(x)$ pour tout nombre réel x de l'intervalle $[-3 ; 3]$
2. On admet que pour tout nombre réel x de l'intervalle $[-3 ; 3]$

$$f'(x) = 3(x-2)(x+2).$$

   Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[-3 ; 3]$.
3. En déduire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[-3 ; 3]$.

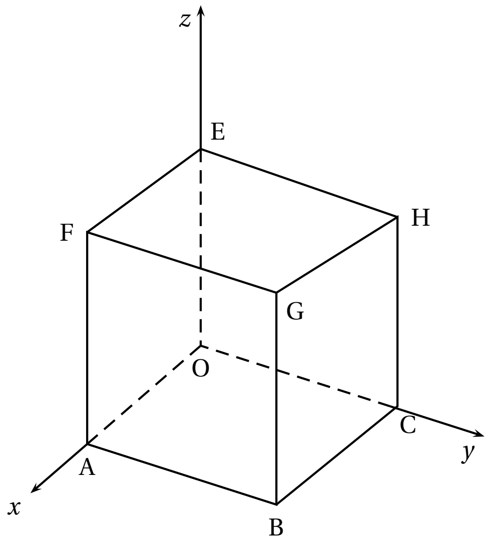
4. On note C la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $[-3\,;\,3]$.
   Soit Δ la tangente à la courbe C au point d'abscisse 0.
   a. Donner l'équation réduite de la droite Δ.
   b. Résoudre sur l'intervalle $[-3\,;\,3]$ l'équation $f(x) = -12x + 1$ et interpréter graphiquement le résultat.

Exercice 3 **5 points**

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

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

On construit alors le cube OABCEFGH :



1. Donner les coordonnées du point G.
2. Calculer la distance EB.
3. On considère la section plane du cube OABCEFGH par le plan (FAC).
   Donner, parmi les huit sommets du cube, tous ceux qui appartiennent à cette section plane.
4. Quelle est la projection du point E sur le plan (ABC) parallèlement à la droite (FB) ?
5. Soit le point M, centre du cube OABCEFGH.
   On rappelle que ce point est le milieu du segment [AH].
   On note M′ le point obtenu par projection du point M sur le plan (ABC) parallèlement à la droite (FA).
   Donner une caractérisation géométrique du point M′.

Exercice 4 **5 points**

Dans une ville, pour se rendre à l'aéroport en utilisant les transports en commun, deux moyens différents sont proposés aux usagers : le bus (B) ou le tramway (T).
Trois personnes choisissent chacune au hasard et de façon indépendante un moyen pour se rendre à l'aéroport en utilisant les transports en commun.
On suppose que la probabilité de prendre le bus, pour chaque personne, est égale à $0,4$ et celle de prendre le tramway à $0,6$.

1. Représenter la situation par un arbre de probabilités.
2. Calculer la probabilité que les trois personnes prennent chacune le bus.
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. Interpréter dans le cadre de l'exercice l'évènement $(X \leqslant 2)$.
Aucun calcul de probabilité n'est demandé dans cette question.

b. Calculer la probabilité $p(X \leqslant 2)$.

c. Calculer l'espérance de la variable aléatoire X.