



PARTIE I - Exercice 1 (5 points) à rendre avec la copie

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

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

	Enoncé	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 $\mathbf{R}$ 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 $\mathbf{R}$? <i>Entourer la bonne réponse.</i>	• Zéro • Une • Deux
10)	Deux augmentations successives de 100 % correspondent à : <i>Entourer la bonne réponse.</i>	• 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 $[-3 ; 3]$ on a :

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

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)

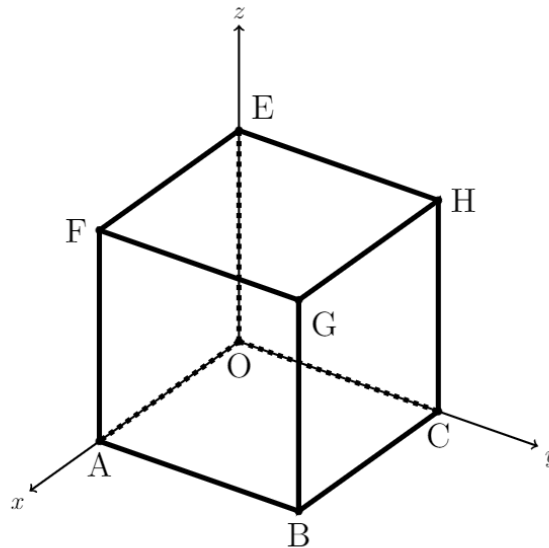
On munit l'espace d'un repère orthonormal d'origine O . On considère les points :

$$A(1; 0; 0)$$

$$C(0; 1; 0)$$

$$E(0; 0; 1)$$

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' .

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1..1

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 $(X \leq 2)$.
Aucun calcul de probabilité n'est demandé dans cette question.
- b) Calculer la probabilité $p(X \leq 2)$.
- c) Calculer l'espérance de la variable aléatoire X .