

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

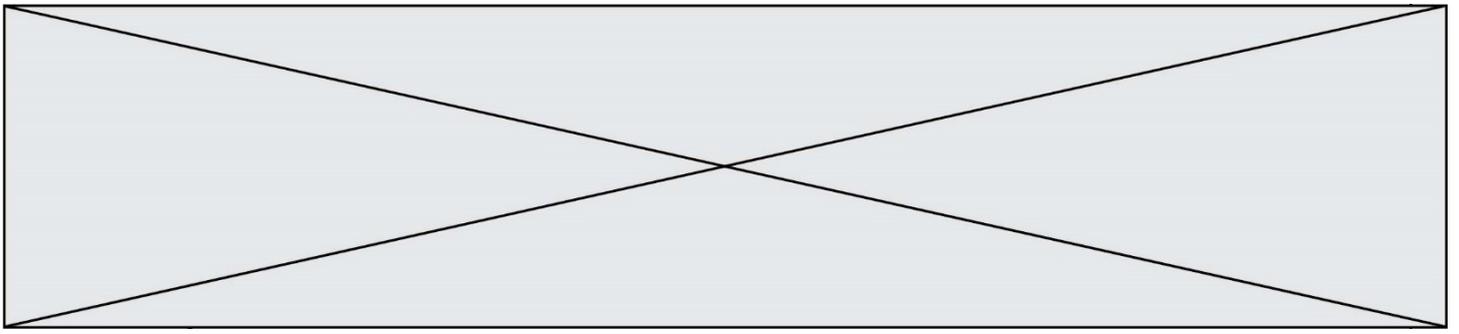
Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

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

	Enoncé	Réponse
1)	Ranger les nombres suivants, du plus petit au plus grand : $\frac{4}{3}$ $\frac{2}{10}$ $\frac{1}{3}$	
2)	Le prix d'un article est de 30 €. Il augmente de 10 %. Calculer son nouveau prix.	
3)	Développer et réduire l'expression : $(x - 2)^2$	
4)	Convertir 10,2 tonnes en kg.	
5)	Résoudre sur R l'inéquation : $-2x + 4 > 0$	
6)	Dans une classe, 56 % des élèves sont des filles. Les autres, sont des garçons. Quelle est la proportion, en pourcentage, de garçons dans cette classe ?	
7)	L'aire d'un cube est donnée par la formule : $A = 6c^2$ où c est la longueur d'une de ses arêtes. Exprimer c en fonction de A .	
8)	Exprimer sous la forme d'une puissance de 10 : $\frac{10^7}{10^4}$	
9)	Le prix d'un article augmente de 100 % puis subit une baisse de 50 %. Le prix initial a-t-il changé ? <i>Répondre par « oui » ou par « non ».</i>	
10)	Calculer le coefficient directeur de la droite qui passe par les points $A(1 ; 2)$ et $B(3 ; 4)$.	



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 $[-2 ; 2]$ par :

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

On note f' la fonction dérivée de la fonction f .

Justifier que 1 est racine de l'équation $f(x) = 0$.

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

On admet que pour tout nombre réel x de l'intervalle $[-2 ; 2]$ on a :

$$f'(x) = 3(x - 1)(x + 1)$$

Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[-2 ; 2]$.

En déduire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[-2 ; 2]$.

On note **C** la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $[-2 ; 2]$.

Soit **D** la droite d'équation $y = -3x + 4$

Donner, par le calcul, la valeur exacte de l'abscisse du point d'intersection des courbes **C** et **D** sur l'intervalle $[-2 ; 2]$.



(Les numéros figurent sur la convocation.)

Exercice 3 (5 points)

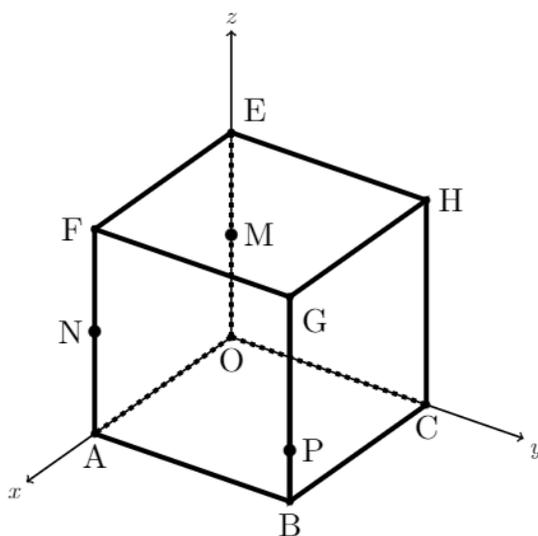
On munit l'espace d'un repère orthonormal d'origine O. On considère les points :

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

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

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

On construit alors le cube OABCEFGH :



- 1) Donner les coordonnées du point F.
- 2) On admet que $EC = \sqrt{2}$.
 - a) Vérifier que $FC = \sqrt{3}$.
 - b) Quelle est la nature du triangle FEC ? Justifier la réponse.
- 3) Quelle est l'image du point F par la projection sur le plan (OCH) parallèlement à la droite (AO) ?
- 4) Soit N le milieu de [AF], M le milieu de [OE] et P le point de [BG] tel que $BP = \frac{1}{4}BG$.
Construire sur la figure située en **annexe à rendre avec la copie** la section du plan (MNP) et du cube OABCEFGH.



Exercice 4 (5 points)

Une urne contient 26 jetons. Sur chacun de ces jetons, est inscrit l'une des lettres A, B ou C.

Le tableau ci-dessous donne la répartition de ces jetons selon leur numéro :

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

Un joueur tire au hasard un jeton de ce sac.

On admet que tous les tirages sont équiprobables.

1) Dans cette question, on note :

- p_A la probabilité que ce joueur tire un jeton avec l'inscription A ;
- p_B la probabilité que ce joueur tire un jeton avec l'inscription B ;
- p_C la probabilité que ce joueur tire un jeton avec l'inscription C.

a) Justifier que $p_A = \frac{1}{13}$ et que $p_B = \frac{3}{13}$.

b) Calculer p_C .

c) Justifier que p_A , p_B et p_C sont, dans cet ordre, les trois premiers termes d'une suite géométrique dont on précisera la raison.

2) On convient de la règle de jeu suivante :

- Un jeton sur lequel est inscrit la lettre A fait gagner 2 euros ;
- Un jeton sur lequel est inscrit la lettre B ne fait rien gagner ;
- Un jeton sur lequel est inscrit la lettre C fait perdre 1 euro.

On désigne par X , la variable aléatoire discrète qui, à chaque jeton tiré associe le gain du joueur.

a) Recopier puis compléter le tableau ci-dessous :

a	-1	0	2
$p(X = a)$			

b) Calculer l'espérance de la variable aléatoire X .

On donnera une valeur approchée du résultat à 0,1 près.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Annexe A remettre avec la copie

