

**INTERRO**

**MATHS**

**SUJET**

**PREMIÈRE  
TECHNOLOGIQUE**

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

## 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 :

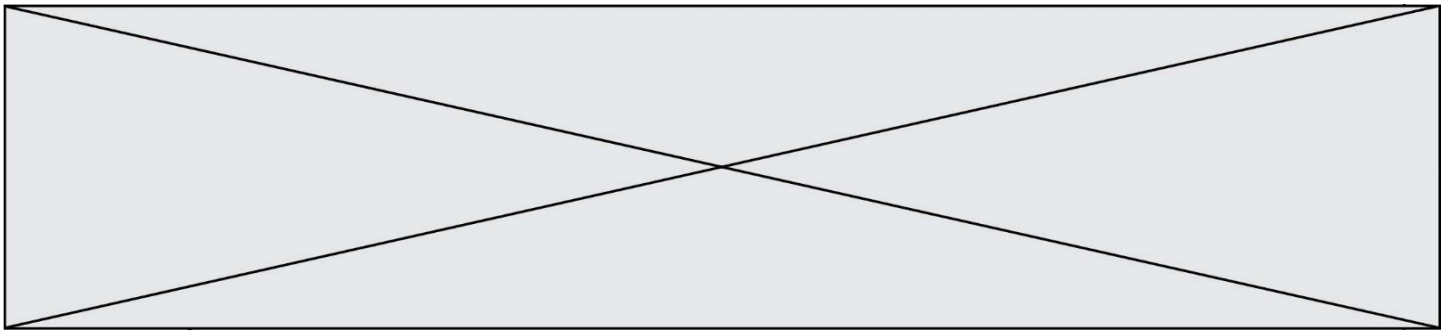
$$f'(x) = 3(x - 2)(x + 2)$$

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  $\Delta$  la tangente à la courbe C au point d'abscisse 0.

- a) Donner l'équation réduite de la droite  $\Delta$ .
- b) Résoudre sur l'intervalle  $[-3 ; 3]$  l'équation  $f(x) = -12x + 1$  et interpréter graphiquement le résultat.



### Exercice 3 (5 points)

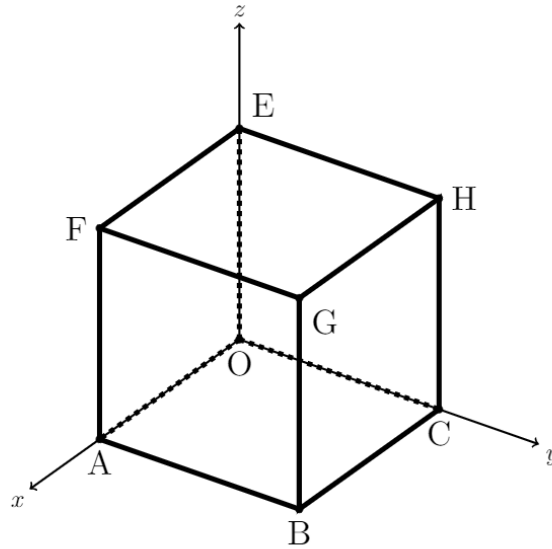
On munit l'espace d'un repère orthonormal d'origine O. On considère les points :

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

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

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

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 :  /  /



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  $X$ .