

## TS : TD (semaine du 27/11)

### I

La fonction  $f : x \mapsto xE(x)$  est-elle continue en 0?

### II

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = x^3 - 4x + 5.$$

Démontrer que l'équation  $f(x) = 8$  admet une solution comprise entre -2 et 3.

### III Randonnée

Un randonneur parcourt 10 km en deux heures exactement. Montrer qu'il y a un intervalle de temps de durée une heure exactement durant lequel il parcourt exactement 5 km.

**Indication** : on note  $d(t)$  le temps parcouru au bout de  $t$  heures ( $0 \leq t \leq 2$ ) et on considère la fonction  $u : t \mapsto d(t+1) - d(t)$ .

### IV

On considère la fonction définie par :

$$f(x) = x^3 + x^2 - 5x + 4.$$

1. Calculer la dérivée de  $f$  ainsi que les limites aux bornes de  $\mathcal{D}_f$ .

En déduire le tableau de variation de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .

2. Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  admet une unique solution  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

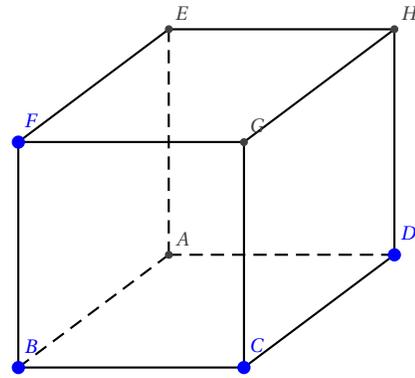
3. Donner un encadrement puis une valeur approchée, arrondie à  $10^{-2}$  près, de  $\alpha$ .

4. Déduire des résultats précédents le signe de  $f(x)$  sur  $\mathbb{R}$ .

### V

Dénombrer les solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'équation (E)  $\sin x = x^2$ .

On considère le cube ABCDEFGH :



### VI

Vrai ou Faux :

1. Les droites (AB) et (EG) sont parallèles.
2. Les points E, D et G sont coplanaires.
3. Les plans (BEG) et (HAC) sont parallèles.
4. Les droites (BF) et (AC) sont parallèles.
5. Les plans (ABG) et (DEH) sont parallèles.

### VII

1. Les droites (CF) et (AE) sont :

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| a) sécantes     | d) non coplanaires |
| b) parallèles   |                    |
| c) orthogonales |                    |

2. La droite (AB) et le plan (CDE) sont

- |               |                |
|---------------|----------------|
| a) parallèles | c) orthogonaux |
| b) sécants    | d) confondus   |

3. La droite (CE) et le plan (DHG) sont

- |               |                |
|---------------|----------------|
| a) parallèles | c) orthogonaux |
| b) sécants    | d) confondus   |

4. Les droites (AH) et (CD) sont

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| a) sécantes     | d) non coplanaires |
| b) parallèles   |                    |
| c) orthogonales |                    |