

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 $\alpha \in \mathbb{R}$.

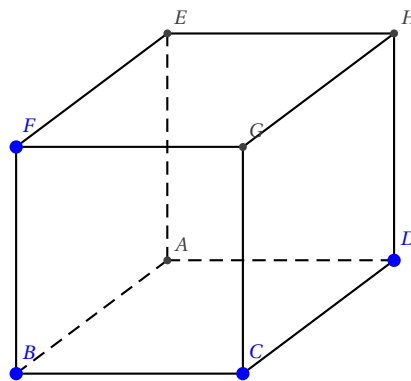
3. Donner un encadrement puis une valeur approchée, arrondie à 10^{-2} près, de α .

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 | | |