

MATHÉMATIQUES : DEVOIR SURVEILLÉ 4MERCREDI 1^{er} MARS 2017 / 50 minutes / Calculatrice autorisée.

RENDRE LE SUJET AVEC VOTRE COPIE

EXERCICE 1

environ 20 minutes

1. Soit z un nombre complexe différent de 2. On pose : $Z = \frac{iz}{z-2}$.

Démontrer que l'ensemble des points du plan complexe d'affixe z tels que $|Z|=1$ est une droite passant par le point $A(1;0)$.

2. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = \frac{3}{4+6e^{-2x}}$.

Sans utiliser la fonction \ln , démontrer que l'équation $f(x)=0,5$ admet une unique solution sur \mathbb{R} .

EXERCICE 2

environ 10 minutes

1. Calculer la limite suivante : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$.

2. Calculer la limite suivante : $\lim_{x \rightarrow 0} x e^{\frac{1}{x}}$.

EXERCICE 3

environ 15 minutes

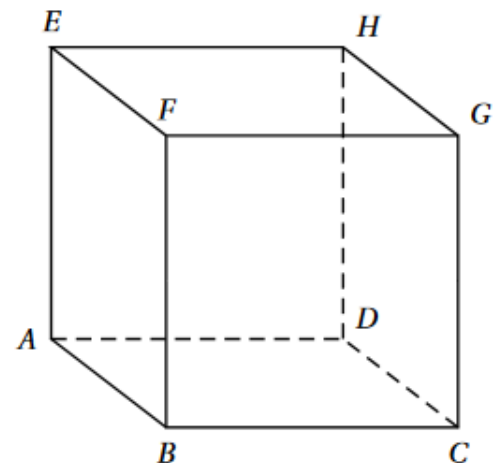
On considère le cube ABCDEFGH ci-contre.

1. Démontrer que (FB) est orthogonale au plan (ABC).

Remarque : on en déduit que (FB) est orthogonale à (BD).

2. Démontrer que (BD) est orthogonale au plan (ACG).

3. Démontrer que les plans (ACG) et (BDH) sont perpendiculaires.

**EXERCICE 4**

1. M'écrire un paragraphe de remerciement pour ce devoir si court et si facile.

2. Glisser éventuellement un cadeau dans votre copie double. Billets, tickets restau. et nourriture acceptés.

Remarque : cet exercice n'a pas été écrit par Mr Mathieu, il s'agit sans doute d'une erreur du photocopieur... D'ailleurs cet exercice n'existe même pas.