

# Devoir Maison 1 - à remettre le jeudi 12 septembre

Ce devoir est à remettre seul ou par groupes (2 ou 3 élèves).

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est VRAIE ou FAUSSE en justifiant soigneusement la réponse.

1. Les prix réglementés du gaz évoluent mensuellement. En mai 2018, ils ont augmenté de 0,4 %, en juin 2018 de 2,1 % et en juillet 2018 de 7,45 %.

**Affirmation** : l'augmentation cumulée sur ces trois mois est de 9,95 %.

2. **Affirmation** : toute suite qui tend vers  $+\infty$  est croissante.

3. Dans le cadre d'un prêt, la première mensualité comprend 350 euros d'intérêts. Chaque mensualité comprend ensuite 2 euros de moins d'intérêts que la précédente.

**Affirmation** : le montant des intérêts versés après 100 mensualités est de 25000 euros.

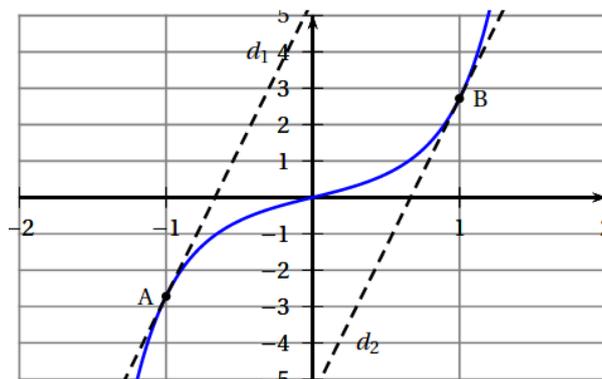
4. On considère la suite  $u$  définie par  $u_0 = 0$  et, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_{n+1} = 3u_n - 2n + 3$ .

**Affirmation** : pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n = 3^n + n - 1$ .

5. **Affirmation** : l'équation  $\ln(4x + 5) + \ln(x + 1) = 1$  possède exactement deux solutions dans  $\mathbb{R}$ .

6. Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = xe^{(x^2)}$ .

Sur la figure ci-dessous, on a représenté la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentative de la fonction  $f$  ainsi que ses tangentes  $d_1$  et  $d_2$  aux points A et B d'abscisses respectives  $-1$  et  $1$ .



**Affirmation** :  $d_1$  et  $d_2$  sont parallèles.

7. **Affirmation** : pour tout réel  $x$  on a  $\sqrt{x^2} = x$ .

8. On considère deux fonctions  $f$  et  $g$ , définies sur  $\mathbb{R}$  telles que :

$$\forall x \in \mathbb{R}, f(x) \leq g(x) \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$$

**Affirmation** : Pour tout réel  $x$  on a  $2 \leq g(x)$ .

9. Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  telles que

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$

- Pour tout réel  $x$ ,  $f(x) > g(x)$

**Affirmation** :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - g(x)) = +\infty$ .

10. On donne  $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ .

**Affirmation** :  $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$ .