

## DEVOIR 6M pour le jeudi 12 novembre

Le travail sera partagé entre les membres du groupe (rédaction, présentation) mais l'exercice 3 ou l'exercice 4 sera attribué au membre du groupe qui n'a pas rédigé le 1<sup>er</sup> devoir maison.

### Exercice 1

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $\sqrt{1-8x} = x + 1$ .

### Exercice 2

Déterminer, selon les valeurs du réel  $m$ , les solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'équation  $mx^2 + (m+1)x + 1 = 0$  d'inconnue  $x$ .

### Exercice 3

Soit l'équation  $(E) : x^4 - 4x^3 + 2x^2 - 4x + 1 = 0$ , d'inconnue  $x$ , à résoudre dans  $\mathbb{R}$ .

1°) Vérifier que 0 n'est pas solution de  $(E)$ .

2°) Démontrer que si  $x_0$  est solution de  $(E)$  alors  $\frac{1}{x_0}$  est aussi solution de  $(E)$ .

3°) Démontrer que  $(E)$  est équivalente à l'équation  $(E') : x^2 - 4x + 2 - \frac{4}{x} + \frac{1}{x^2} = 0$ .

4°) Développer  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$  puis, en posant  $X = x + \frac{1}{x}$ , déduire que l'équation  $(E)$  est équivalente à une équation du second degré d'inconnue  $X$ .

5°) A l'aide des questions précédentes, déterminer les solutions de  $(E)$ .

### Exercice 4

Soit ABC un triangle,  $a$  un réel et les points P, Q et R définis par :

$$\overrightarrow{AP} = a \overrightarrow{AB}, \quad \overrightarrow{CQ} = a \overrightarrow{CA}, \quad \overrightarrow{CR} = a \overrightarrow{BC}$$

Les points P, Q et R sont-ils alignés ?

### Exercice 5 (optionnel)

L'animation proposée au lien <http://goo.gl/6Nc3d4> a été réalisée en utilisant la notion de vecteurs colinéaires.

A chaque fois, les animations sont obtenues avec :

- trois vecteurs  $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$  qui envoient chaque point du triangle sur son homologue par la symétrie axiale de l'animation,
- une variable  $t$  associée à un curseur de Geogebra qui prend des valeurs dans  $[0 ; 1]$ ,
- l'utilisation de translations de vecteur  $t \vec{u}, t \vec{v}, t \vec{w}$ .

Niveau 1 : à vous de la réaliser !

Niveau 2 : réaliser la figure proposée à l'adresse

<https://tube.geogebra.org/material/simple/id/N6Mrx1rF>

