

EXERCICE 1

On laisse tomber une balle d'une hauteur de 1 mètre. A chaque rebond elle rebondit des $\frac{3}{4}$ de la hauteur d'où elle est tomber.

1. On note u_n la hauteur atteinte au $n^{\text{ième}}$ rebond. Calculer la hauteur atteinte à $2^{\text{ème}}$ rebond, au $10^{\text{ème}}$, au $1000^{\text{ème}}$.
2. A quel rebond la hauteur atteinte est elle inférieure à 10^{-12} mètre ? Quelle est alors la distance parcourue par la balle ?

EXERCICE 2

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[1 ; 8]$ par :

$$f(x) = x^2 + 3 - 2\ln x.$$

On appelle \mathcal{C} la courbe représentative de la fonction f dans le repère de la partie A.

1. a. Déterminer la fonction dérivée f' de f et montrer que pour tout x de $[1 ; 8]$:

$$f'(x) = \frac{2(x+1)(x-1)}{x}.$$

- b. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $[1 ; 8]$, puis dresser le tableau de variation de f .

2. Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant. (On donnera des valeurs arrondies à 10^{-1} près).

x	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x)$				16,2				

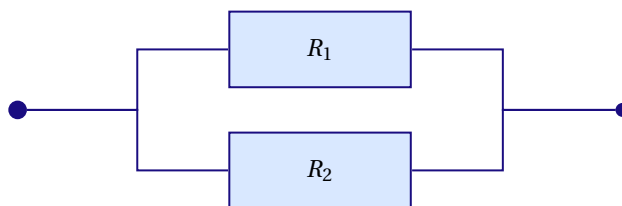
3. Tracer \mathcal{C} dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .

EXERCICE 3

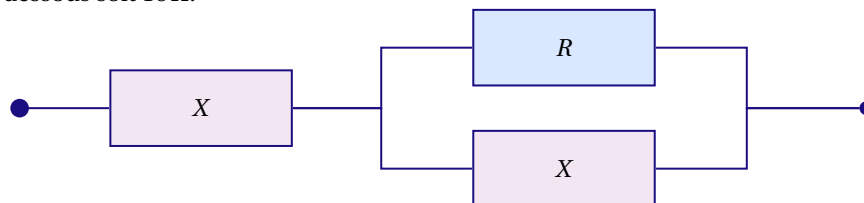
Pour deux résistances R_1 et R_2 montées en série, la résistance du dipôle est $R = R_1 + R_2$



Pour deux résistances R_1 et R_2 montées en parallèle, la résistance du dipôle est $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$



On donne $R = 6\Omega$, déterminer la résistance X pour que la résistance du montage ci-dessous soit 16Ω .

**EXERCICE 4**

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $x^2 - \frac{x}{2} - \frac{1}{4} = 0$.
2. On donne $\cos\left(\frac{3\pi}{5}\right) = \frac{1-\sqrt{5}}{4}$ et $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation :

$$\cos^2 x - \frac{\cos x}{2} - \frac{1}{4} = 0$$