



# FONCTIONS AFFINES ET ECART RELATIF

## Outils mathématiques

### Exercice 1 : Isoler un membre

- A partir de la formule  $p_A + \rho g z_A = p_B + \rho g z_B$  :
  - Isolez  $p_A$ .
  - Isolez  $z_A$ .
  - Isolez  $z_B$ .
  - Isolez  $g$ .
- A partir de la formule  $\frac{1}{2}mv_A^2 + mgz_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgz_B$  :
  - Isolez  $v_A$ .
  - Isolez  $z_A$ .
  - Isolez  $v_B$ .
  - Isolez  $z_B$ .

### Exercice 2 : Proportions stœchiométriques

- A partir du tableau d'avancement ci-dessous :

Equation de la réaction :		$2\text{Ag}_{(aq)}^+ + \text{Fe}_{(s)} \rightarrow 2\text{Ag}_{(s)} + \text{Fe}_{(aq)}^{2+}$			
Etat du système	Avancement de la réaction	Quantités de matière présentes dans le système			
Initial	$x = 0$	$n_i(\text{Ag}^+) = 0,080$	$n_i(\text{Fe})$	$n_i(\text{Ag}) = 0$	$n_i(\text{Fe}^{2+}) = 0$
En cours	$x$	$n(\text{Ag}^+) = 0,080 - 2x$	$n(\text{Fe}) = n_i(\text{Fe}) - x$	$n(\text{Ag}) = 2x$	$n(\text{Fe}^{2+}) = x$
Final	$x_{\text{max}}$	$n_f(\text{Ag}^+) = 0,080 - 2x_{\text{max}}$	$n_f(\text{Fe}) = n_i(\text{Fe}) - x_{\text{max}}$	$n_f(\text{Ag}) = 2x_{\text{max}}$	$n_f(\text{Fe}^{2+}) = x_{\text{max}}$

- Isolez  $x_{\text{max}}$  dans les équations suivantes :
    - $n_f(\text{Ag}^+) = 0,080 - 2x_{\text{max}}$
    - $n_f(\text{Fe}) = n_i(\text{Fe}) - x_{\text{max}}$
  - En considérant que les réactifs ont été introduits dans des proportions stœchiométriques, que pouvez-vous conclure sur leur quantité de matière  $n_f(\text{Ag}^+)$  et  $n_f(\text{Fe})$  en fin de réaction ?
  - Que deviennent alors les deux expressions de  $x_{\text{max}}$  de la question 1.a ?
  - Quelle est alors la quantité de matière de fer  $\text{Fe}_{(s)}$  introduit initialement ?
  - Lors d'un TP, vous avez pu recueillir une quantité de matière d'argent  $\text{Ag}_{(s)}$  de 0,070 mol. Calculez l'écart relatif puis concluez.
- Tracez les deux courbes représentant les équations suivantes :
    - $n = 0,080 - 2x$
    - $n = 0,040 - x$
  - Que représentent ces deux courbes ?
  - Comment pouvez-vous déterminer graphiquement l'avancement maximal ?

### Exercice 3 : Réactif limitant ou en excès

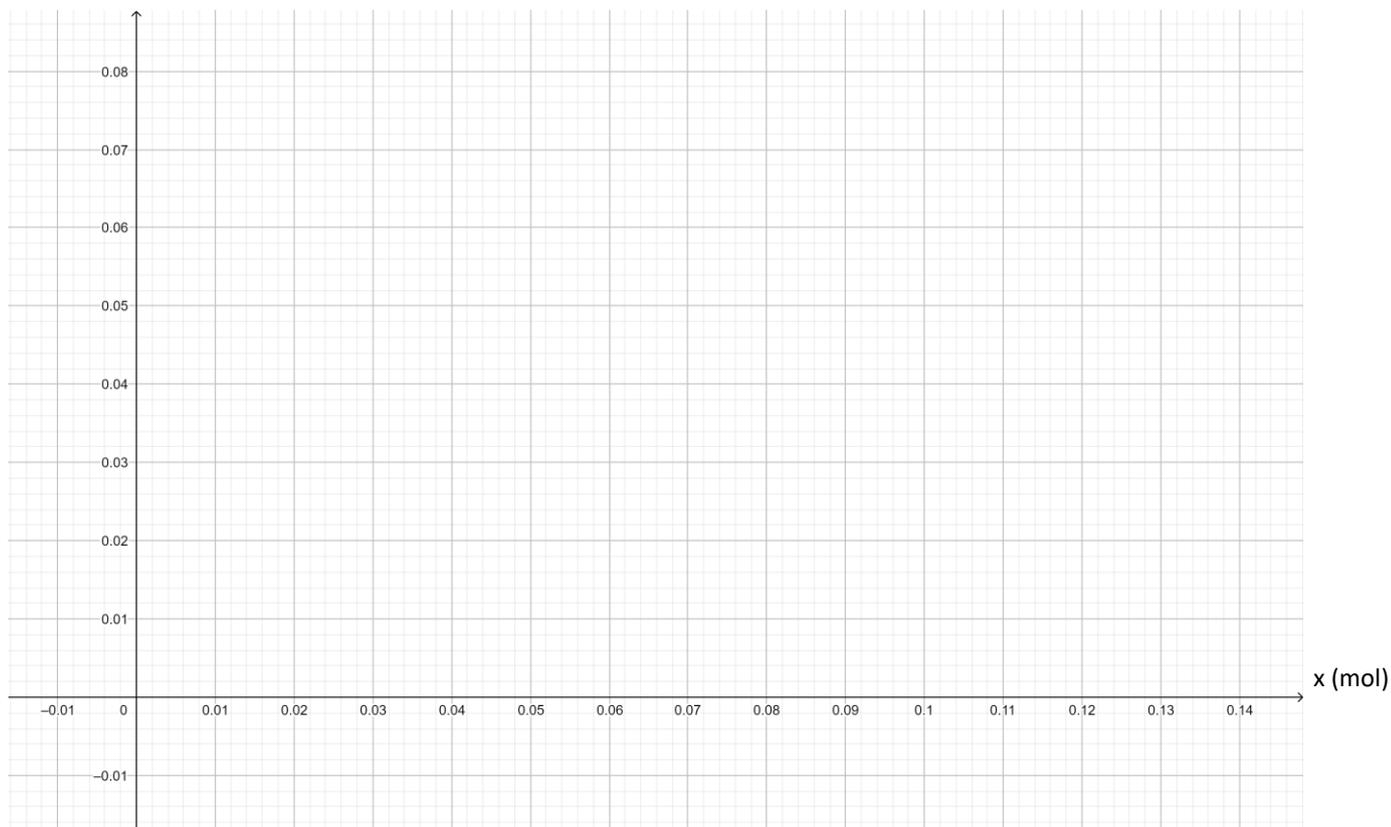
- A partir du tableau d'avancement ci-dessous :
  - Isolez  $x_{\text{max}}$  dans les équations suivantes :
    - $n_f(\text{Mg}) = 1,6 \cdot 10^{-3} - x_{\text{max}}$
    - $n_f(\text{H}_3\text{O}^+) = 5,0 \cdot 10^{-2} - 2x_{\text{max}}$
  - Lequel des deux est le réactif limitant ?
  - Lors d'un TP, vous avez pu recueillir une quantité de matière de dihydrogène  $\text{H}_{2(s)}$  de  $1,3 \cdot 10^{-3}$  mol. Calculez l'écart relatif puis concluez.

Equation de la réaction :		$\text{Mg}_{(s)} + 2\text{H}_3\text{O}_{(aq)}^+ \rightarrow \text{Mg}_{(aq)}^{2+} + \text{H}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$				
Etat du système	Avancement de la réaction	Quantités de matière présentes dans le système				
Initial	$x = 0$	$n_i(\text{Mg}) = 1,6 \cdot 10^{-3}$	$n_i(\text{H}_3\text{O}^+) = 5,0 \cdot 10^{-2}$	$n_i(\text{Mg}^{2+}) = 0$	$n_i(\text{H}_2) = 0$	solvant
En cours	$x$	$n(\text{Mg}) = 1,6 \cdot 10^{-3} - x$	$n(\text{H}_3\text{O}^+) = 5,0 \cdot 10^{-2} - 2x$	$n(\text{Mg}^{2+}) = x$	$n(\text{H}_2) = x$	solvant
Final	$x_{\text{max}}$	$n_f(\text{Mg}) = 1,6 \cdot 10^{-3} - x_{\text{max}}$	$n_f(\text{H}_3\text{O}^+) = 5,0 \cdot 10^{-2} - 2x_{\text{max}}$	$n_f(\text{Mg}^{2+}) = x_{\text{max}}$	$n_f(\text{H}_2) = x_{\text{max}}$	solvant

- Tracez les deux courbes représentant les équations suivantes :
  - $n = 1,6 \cdot 10^{-3} - x$
  - $n = 5,0 \cdot 10^{-2} - 2x$
- Que représentent ces deux courbes ?
- Comment pouvez-vous déterminer graphiquement l'avancement maximal ?

n (mol)

**Annexe exercice 2**



n (mol) **Annexe exercice 3**

