

# Fiche d'exercices sur les fonctions exponentielles

**Exercice n° 1.** Simplifier les expressions suivantes puis calculer leur valeur :

1.  $5^{1,7} \times 5^{1,3}$

2.  $\left(2^{-\frac{1}{3}}\right)^6$

3.  $4^{-0,7} \times \frac{1}{4^{0,3}}$

4.  $\frac{6^{4,5} \times 6^{2,3}}{(6^{1,6})^3}$

**Exercice n° 2.** Déterminer le sens de variations des fonctions définies sur  $] -\infty; +\infty[$  suivantes

(a)  $x \mapsto -2 \times 1,4^x$

(b)  $t \mapsto 9,85 \times 0,85^x$

(c)  $x \mapsto 0,8 \times 2,25^x$

(d)  $t \mapsto -\frac{7}{12} \times \left(\frac{2023}{2024}\right)^t$

**Exercice n° 3.** Lors du test d'un produit antibactérien, le nombre de bactéries dans une solution, en million, est donné en fonction du temps  $t$ , en heure, par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 5]$  par  $f(t) = 98 \times 0,84^t$ .

- Déterminer la quantité de bactéries initiale puis au bout de 3 heures et demi.
- Quel est le taux d'évolution horaire moyen du nombre de bactéries sur les 5h ?

**Exercice n° 4.** La pression atmosphérique est égale à 1 013 hPa (hecto Pascal) au niveau de la mer, et diminue régulièrement de 12% à chaque fois que l'on monte de 1 000 mètres.

Il s'agit d'une décroissance exponentielle.

On peut la modéliser par une fonction  $P$  de l'altitude  $h$  en milliers de mètres vérifiant :

$$P(h) = k \times a^h$$

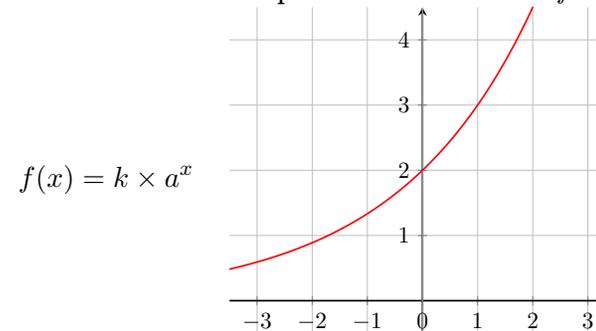
- Déterminer les valeurs de  $k$  et de  $a$ .
- Calculer la pression à 5500m d'altitude à 1 hPa près.

**Exercice n° 5.** La température  $T$  (en °C) d'une tasse de café que l'on laisse refroidir après l'avoir sortie d'un four à micro-ondes diminue en fonction du temps  $t$  (en minute) suivant la formule :

$$T(t) = 25 + 65 \times 0,9^t$$

- Quelle est la température du café à sa sortie du four puis au bout de 5 minutes ?
- Combien de temps doit attendre une personne qui aime boire son café à 55°C ?
- Pouvez-vous deviner la température de la pièce ?

**Exercice n° 6.** On a représenté une fonction  $f$  de type exponentielle :



- Déterminer les valeurs de  $k$  et de  $a$  en utilisant le graphique

**Exercice n° 7.** Résoudre sur l'intervalle  $]0; +\infty[$  les équations suivantes :

1.  $x^{0,25} = 4$

2.  $x^{0,1} = 3$

3.  $x^{0,5} = 2,5$

4.  $x^{-0,2} = 3$

**Exercice n° 8.** Le prix d'un médicament a diminué de 20% une année, puis de 80% l'année suivante.

- Quel est le pourcentage de baisse annuel moyen.
- Quel est le taux d'évolution moyen correspondant à une hausse de 60% suivie d'une baisse de 60% ?