

# Introduction aux fonctions $x \mapsto a^x$

## ► Exercice n°1

Compléter l'affirmation suivante afin qu'elle soit vérifiée :  
 « Multiplier le chiffre d'affaires d'une entreprise par 1,3 sur un an revient à le multiplier par ..... par mois pendant 12 mois. »

## ► Exercice n°2

Déterminer de quel taux  $t$  il faudrait diminuer chaque année les dépenses publicitaires d'une entreprise pour que celles-ci diminuent globalement de 30% en 5 ans.

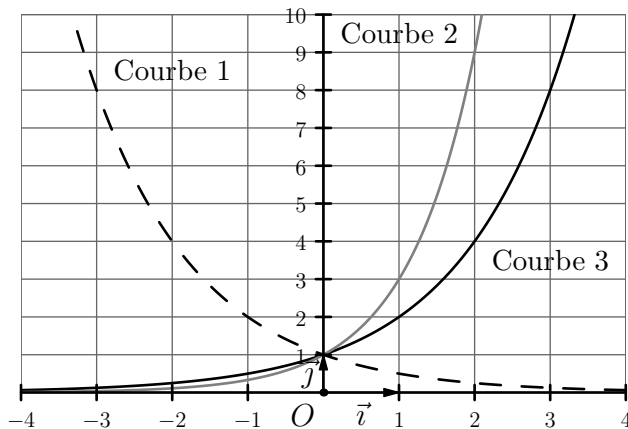
## ► Exercice n°3

Soit  $a$  un réel strictement positif. Simplifier les expressions suivantes :

1)  $\frac{a^{\frac{2}{3}}}{a^{\frac{1}{2}}}$       2)  $\left(a^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{3}{4}}$       3)  $\frac{a^{0,8} \times a^{-0,3}}{a^{-2,5}}$

## ► Exercice n°4

1. Préciser le sens de variation des fonctions  $f, g$  et  $h$  définies sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2^x$ ,  $g(x) = 3^x$  et  $h(x) = 0,5^x$ .
2. Dans le graphique ci-dessous figurent les courbes représentatives des fonctions  $f, g$  et  $h$ . Déterminer la courbe qui correspond à chacune des 3 fonctions.



## ► Exercice n°5

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :

1)  $3^x = 9^{2+x}$       2)  $2^x \times 4 = 8^{3x}$       3)  $5^{(x^2+1)} = 25$

## ► Exercice n°6

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations suivantes :

1)  $7^{2x} > \sqrt{7}$       2)  $0,7^{x+1} < 0,7^3$

## ► Exercice n°7

La valeur (en milliers d'euros) d'une machine outil est modélisée par la fonction  $f(t) = 10 \times 0,9^t$ , où  $t$  représente le temps (en années) écoulé depuis l'achat de la dite machine.

1. Quelle était la valeur initiale de la machine outil au moment de son achat ?
2. De quel pourcentage la valeur de la machine a-t-elle diminué un an après son achat ? Ce pourcentage est-il le même d'une année sur l'autre ?
3. On cherche à déterminer au bout de combien d'années la valeur de la machine aura diminué de moitié à l'aide d'un algorithme. Compléter la ligne 5 de l'algorithme AlgoBox ci-dessous pour qu'il réponde à la question :  
 (note : `pow(0.9, nb_annees)` permet de calculer  $0,9^{nb\_annees}$ )

```

1: VARIABLES
2: nb_annees EST_DU_TYPE NOMBRE
3: DEBUT_ALGORITHME
4:   nb_annees PREND_LA_VALEUR 0
5:   TANT_QUE (10*pow(0.9,nb_annees).....) FAIRE
6:     DEBUT_TANT_QUE
7:       nb_annees PREND_LA_VALEUR nb_annees+1
8:     FIN_TANT_QUE
9:   AFFICHER nb_annees
10: FIN_ALGORITHME
    
```

## ► Exercice n°8

Lors d'un test d'isolation thermique, on a constaté que la température  $\theta$  (en degrés celsius) d'une pièce d'un appartement en fonction du temps  $t$  (en heures) pouvait être modélisée par la relation  $\theta(t) = 20 \times (0,8)^t$ . On cherche à déterminer le nombre (entier) d'heures au bout duquel la température devient inférieure à 6 °C à l'aide d'un algorithme. Compléter les lignes 4, 5 et 7 de l'algorithme AlgoBox ci-dessous pour qu'il réponde à la question :

```

1: VARIABLES
2: nb_heures EST_DU_TYPE NOMBRE
3: DEBUT_ALGORITHME
4:   nb_heures PREND_LA_VALEUR .....
5:   TANT_QUE (.....) FAIRE
6:     DEBUT_TANT_QUE
7:       .....
8:     FIN_TANT_QUE
9:   AFFICHER nb_heures
10: FIN_ALGORITHME
    
```