

Plaquette 2 - Calculer avec les puissances réelles

Fonctions exponentielles — Terminale STI2D

Exercices

Méthode

Avant de modéliser quoi que ce soit, il faut manipuler a^x sans erreur : additionner les exposants d'un produit, les soustraire d'un quotient, les multiplier pour une puissance de puissance. Trois règles, et tout le chapitre devient mécanique.

Exercice 1 - Produits et quotients

Simplifier $2^5 \times 2^3$, $\frac{3^7}{3^4}$ et $(5^2)^3$.

Exercice 2 - Exposants négatifs

Calculer 2^{-3} , 10^{-2} et $\frac{1}{4^{-2}}$.

Exercice 3 - Exposants fractionnaires

Calculer $9^{\frac{1}{2}}$, $27^{\frac{1}{3}}$ et $16^{\frac{3}{4}}$.

Exercice 4 - Simplifier une expression

Simplifier $\frac{2^x \times 2^3}{2^{x-1}}$.

Exercice 5 - Deux bases différentes

Simplifier $2^5 \times 5^5$, puis $\frac{6^4}{2^4}$.

Exercice 6 - Un piège classique

Un élève écrit $2^3 + 2^4 = 2^7$.

Montrer que c'est faux et donner la bonne valeur.

Exercice 7 - Factoriser

Factoriser $3^{x+2} - 3^x$.

Exercice 8 - Sens de variation

Donner le sens de variation de $f(x) = 1,25^x$, de $g(x) = 0,7^x$ et de $h(x) = 1^x$.

Exercice 9 - Images non entières

Calculer $1,08^{2,5}$ et $0,9^{1,5}$, arrondis au millièème.

Exercice 10 - Un demi-exposant en contexte

Une grandeur suit $V(x) = 200 \times 1,06^x$, x en années.

Calculer $V(0,5)$ et interpréter.

Exercice 11 - Une équation simple

Résoudre $2^x = 32$, puis $3^x = \frac{1}{27}$.

Exercice 12 - Une équation par balayage

Résoudre $1,05^x = 2$ par balayage, au dixième près.

Exercice 13 - Comparer deux valeurs

Comparer sans calculatrice $1,04^{10}$ et $1,08^5$.

Exercice 14 - Un tableau de valeurs

Compléter le tableau de $f(x) = 500 \times 0,85^x$, valeurs arrondies à l'unité.

x	0	1	2	5	10
f(x)	?	?	?	?	?

Exercice 15 - Deux écritures d'un même modèle

Une grandeur baisse de 20 % par an.

a) Écrire $V(x)$ pour $V_0 = 3\,000$.

b) Réécrire ce modèle avec une base 2, sous la forme $3\,000 \times 2^{kx}$, en donnant k au millièème.

Exercice 16 - Synthèse : une atténuation

Un signal de 12 V traverse des filtres identiques : chacun en retient 18 %.

a) Donner la tension $V(n)$ après n filtres.

b) Calculer $V(3)$ et $V(6)$, arrondis au centième.

c) Après combien de filtres la tension passe-t-elle sous 4 V ?

d) Vérifier que $V(6) = \frac{V(3)^2}{V(0)}$ et expliquer pourquoi.