

## Interrogation rapide n° 3

1 heure

### I Questions de cours

8 points

1. Donner la définition d'une fonction exponentielle de base  $a$ .
2. Compléter les propriété ci-dessous :
  - **Propriétés de la fonction exponentielle de base  $a$  :**

- (a) Pour tout  $a > 0$  et pour tout réel  $x$ , ...
- (b) Pour tous réels  $x$  et  $y$ ,
  - Si  $a > 1$  alors ...
  - Si  $0 < a < 1$  alors ...
  - Si  $a \neq 1$  alors ...

- **Propriétés algébriques des fonctions exponentielles :**

Soit  $a$  un réel strictement positif,  $x$  et  $y$  des réels et  $n$  un entier relatif.

On a les propriétés algébriques des fonctions exponentielles suivantes :

- $a^{x+y} = \dots \dots \dots$
- $a^{x-y} = \dots \dots \dots$
- $a^{nx} = \dots \dots \dots$

## II Exercices

12 points

### Exercice 1

1. Simplifier les expressions suivantes :
  - (a)  $(4,3^4)^6 \times 4,3^{-3}$
  - (b)  $(a^{-0,3} + b^5)^2 - (a^{-0,3} - b^5)^2$
2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $\left(\frac{7}{5}\right)^{5x} \leq \left(\frac{7}{5}\right)^{-8}$
3. Déterminer le sens de variation des fonctions suivantes sur  $\mathbb{R}$  :
  - (a)  $f : x \mapsto 0,4 \times \left(\frac{2}{3}\right)^x$
  - (b)  $g : x \mapsto -1,2 \times 0,5^x$

### Exercice 2

Le tableau ci-dessous donne l'effectif de la population française et son taux d'évolution annuel pour certaines années comprises entre 2012 et 2016.

Année	2012	2013	2014	2015	2016
Population (en million d'habitants)	65,66	66,00	66,33		66,90
Taux d'évolution (en pourcentage)		0,52		0,44	0,42

Source : [data.worldbank.org](http://data.worldbank.org)

On lit, par exemple, que la population française a augmenté de 0,52 % de 2012 à 2013.

1. Calculer le taux d'évolution de la population française de 2013 à 2014.
2. A combien s'élevait la population française en 2015 ?
3. Calculer le taux d'évolution global de 2013 à 2016, exprimé en pourcentage.

### BONUS

Simplifier les expressions suivantes :

$$A = 100 \times 0,01^x \quad ; \quad B = \frac{4}{0,25^x} \quad ; \quad C = 6 \times 0,2^x \times 5 \times 5^x \quad ; \quad D = \frac{15 \times 0,3^x}{10 \times 0,1^x}$$