

## Evaluation de mathématique Terminale STMG

Durée 55 minutes, barème sur 23 points (sera ramené sur 20)

Le plus souvent possible, écrire des détails de calculs et les justifications.

Exercice 1 :

1. Résoudre les équations suivantes : (3 points)

a)  $x^4 = 32$  donner la solution arrondie à 0,01 près.

b)  $2,5 \times x^{0,92} = 90$  donner la solution arrondie à 0,01 près.

2. Simplifier les expressions suivantes :  $A = (x^3)^2 \times x^{-1}$     $B = \frac{a \times a^3}{a^{-2}}$     $C = \frac{(2x)^3}{x^5}$  (3 points)

3. Déterminer le sens de variation des fonctions suivantes, justifier chaque réponse.

a)  $f(x) = 0,8^x$       b)  $g(x) = -4 \times 0,75^x$

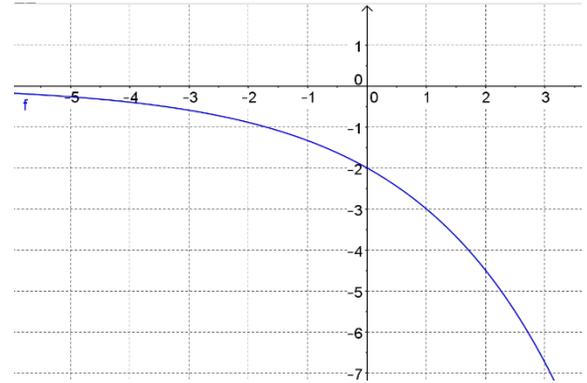
c)  $h(x) = \frac{1}{4} \times \left(\frac{5}{4}\right)^x$  (3 points)

4. Sur le graphique ci-contre une fonction  $f$  de la forme  $f(x) = k \times a^x$  est représentée. (3 points)

a) Déterminer par lecture graphique  $f(2)$

b) Déterminer par lecture graphique un antécédent de  $-0,5$

c) Déterminer par lecture graphique  $k$  et  $a$ , expliquer.



Exercice 2 : 5 points

On s'intéresse à l'évolution du nombre d'adhérents à club de tennis sur 3 années.

La première année, le nombre d'adhérents est passé de 180 à 195.

1.1. Calculer le taux d'évolution en pourcentage, arrondir à 0,1 % près.

1.2. Déterminer le coefficient multiplicateur associé à cette évolution.

2. L'année suivante, le nombre d'adhérents a diminué de 4 %, déterminer le coefficient multiplicateur associé à cette évolution.

3. La dernière année, le nombre d'adhérents a augmenté de 21 %, déterminer le coefficient multiplicateur associé à cette évolution.

4. Calculer le taux d'évolution annuel global de ces trois années puis le taux moyen annuel.

Exercice 3 : 6 points

Au 1<sup>er</sup> janvier 2019, la France compte 66,9 millions d'habitants. On estime son taux de croissance annuel à 0,4 %.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  le nombre de millions d'habitants en France au 1<sup>er</sup> janvier de l'année 2019 +  $n$  et on admet que la suite  $(u_n)$  est une suite géométrique.

1. a. D'après ces informations combien d'habitants comptait la France en 2020 ?

b. Donner la raison de la suite  $(u_n)$ .

c. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .

2.a. Proposer l'expression d'une fonction  $f$  permettant d'exprimer le nombre de millions d'habitants en France  $x$  années après le 1<sup>er</sup> janvier 2019,  $x$  étant un nombre réel, justifier.

On donne  $f(x) = 66,9 \times 1,004^x$

2.b. Déterminer, selon ce modèle, le nombre d'habitants en France au 1<sup>er</sup> janvier 2024.

2.c. Déterminer, selon ce modèle, le nombre d'habitants en France au 1<sup>er</sup> juin 2026.

2.d. En quel mois et quelle année la France comptera 70 millions d'habitants ?