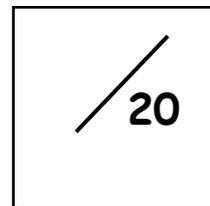


  <b>Etablissement :</b> Pôle tertiaire Pagnol 103 rue de Feytiat 87000 Limoges	<b>DEVOIR</b>
	<b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>
	Épreuve : MATHÉMATIQUES / SCIENCES
	Mathématiques

**Candidat :** NOM : .....

Prénom : .....

**A lire attentivement :**



Dans la suite du document, le symbole  signifie **APPELER LE PROFESSEUR.**

- ✍ La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- ✍ L'usage d'une calculatrice électronique est autorisé.
- ✍ L'examineur intervient à la demande du candidat ou lorsqu'il le juge nécessaire.

***Ce sujet est composé d'un exercice et d'un problème.***

Exercice 1 : tableaux de variations

Dressez les tableaux de variations des fonctions suivantes (*vous pouvez vous aider de la calculatrice ou du logiciel geogebra*).

On arrondira, si nécessaire, les résultats à  $10^{-2}$  près.

1)  $f(x) = 1,8^x$  sur l'intervalle  $[0 ; 10]$ .

$x$	0	10
$f$	1	357,05

2)  $f(x) = 100^x$  sur l'intervalle  $[0 ; 1]$ .

$x$	0	1
$f$	1	100

3)  $f(x) = 0,1^x$  sur l'intervalle  $[-1 ; 1]$ .

$x$	-1	1
$f$	10	0,1

Problème : Investissement en bourse

Le cours d'une action cotée en bourse a chuté, jusqu'à atteindre un montant de 1 €. Ensuite, sa valeur a augmenté de 3 % en moyenne par semaine.

Louisa a acheté des actions lorsqu'elles étaient au plus bas.



**Problématique** : combien de semaines au minimum faudra-t-il à Louisa pour que son investissement ait doublé ?

4) Proposez un protocole permettant de répondre à la problématique.

**Il faut :**

Générer une suite géométrique de raison  $q = 1,03$   
 Créer une fonction exponentielle correspondante  
 Représenter graphiquement cette fonction  
 Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 2$ .

Modélisation par une suite :

On note  $U_0$  la valeur la plus basse de l'action,  $U_1$  sa valeur au bout d'une semaine,  $U_2$  au bout de deux semaines, et ainsi de suite.

5) Donnez la valeur de  $U_0$  et calculez  $U_1$  et  $U_2$ . (arrondir au millième ( $10^{-3}$ ) près).

$$U_0 = 1$$

$$U_1 = 1,03$$

$$U_2 \cong 1,061$$

Les valeurs hebdomadaires ainsi obtenues forment les premiers termes d'une suite numérique.

6) Donnez sa nature, son premier terme et sa raison.

**Il s'agit d'une suite géométrique de premier terme 1 et de raison 1,03.**

7) Donnez l'expression du terme de rang  $n$  de cette suite en fonction de son premier terme et de sa raison. On donne :  $U_n = U_k \times q^{n-k}$  avec,  $k$  un entier tel que :

$$0 \leq k \leq n$$

$$U_n = 1,03^n$$

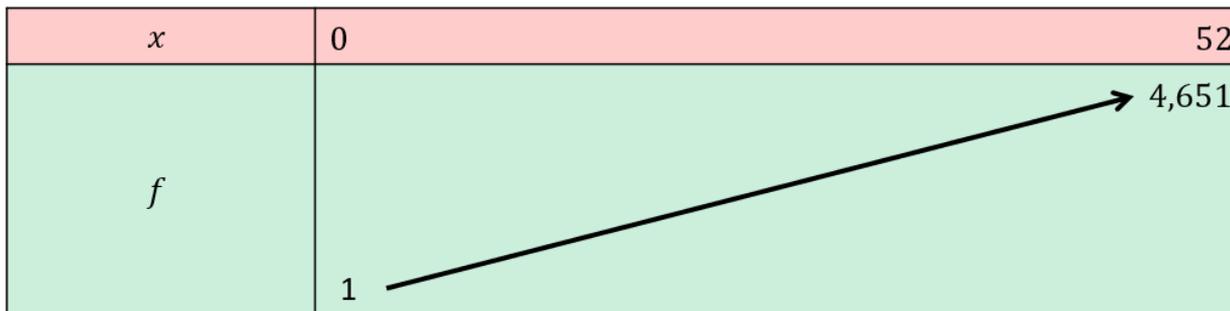
Modélisation par une fonction et résolution graphique :

On note  $f$  la fonction définie sur  $[0 ; 52]$  par :  $f(x) = 1,03^x$

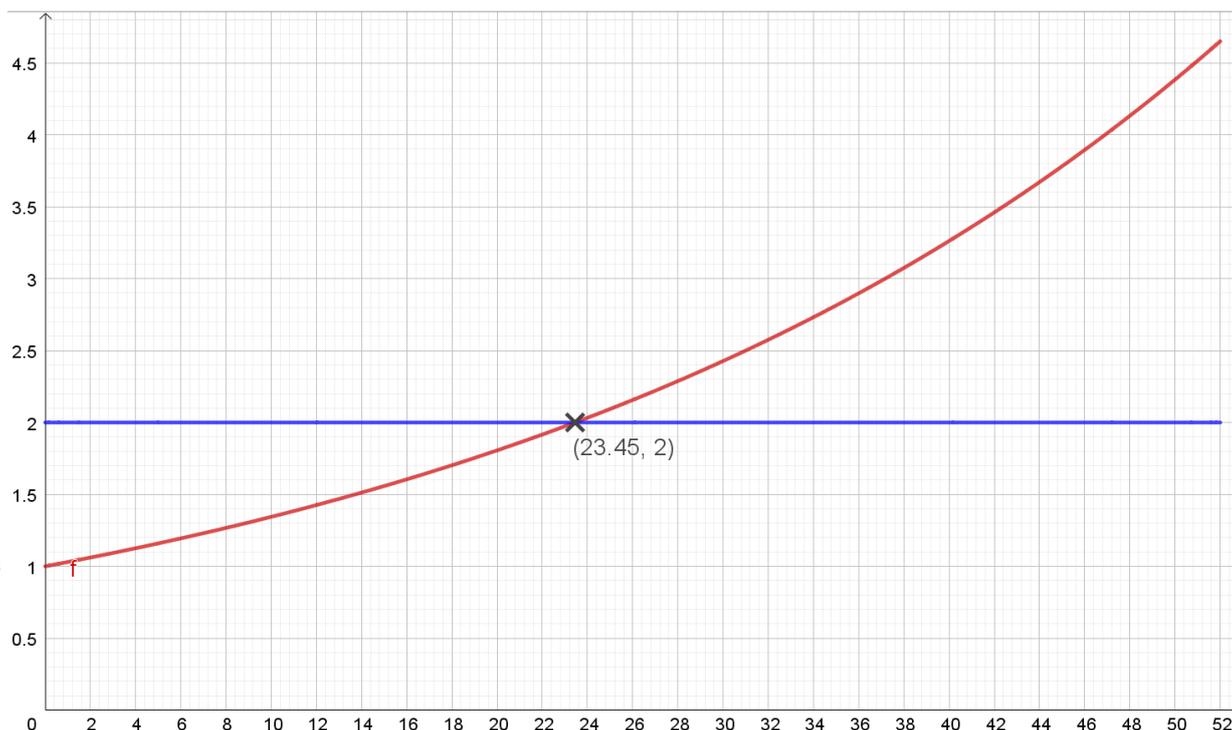
8) Donnez le sens de variations de  $f$  sur son intervalle d'étude et complétez son tableau de variations ci-dessous :

**La fonction  $f$  est croissante sur  $[0 ; 52]$  car  $q > 1$ .**

$x$	0	52
$f$	1	4,651



9) Représentez graphiquement sur à l'aide d'un outil numérique (geogebra ou calculatrice) la fonction  $f$  sur son domaine d'étude



10) Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) = 2$  (arrondir à l'unité).

**La solution est  $x \cong 23$ .**

Exploitation :

11) Aidez-vous des questions précédentes pour répondre à la problématique

**Il faut au minimum 24 semaines à Louisa pour doubler son investissement.**

**LISTE DES CAPACITES, CONNAISSANCES ET ATTITUDES EVALUEES****GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES****1. Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées**

<b>Capacités</b>	Représenter graphiquement les fonctions exponentielles de base $q$ , définies sur un intervalle donné, par $x \mapsto q^x$ (avec $q$ nombre réel strictement positif et différent de 1) Résoudre par le calcul, graphiquement, ou à l'aide d'outils numériques des équations du type $q^x = a$
<b>Connaissances</b>	Fonctions exponentielles de base $q$ , définies sur un intervalle donné par $x \mapsto q^x$ (avec $q$ nombre réel strictement positif et différent de 1). Variations des fonctions exponentielles de base $q$ , définies sur un intervalle donné, par $x \mapsto q^x$ (avec $q$ nombre réel strictement positif et différent de 1) Résolution d'équations du type $q^x = a$

**2. Évaluation**

Compétences	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition
<b>S'approprier</b>	Rechercher, extraire et organiser l'information.	Q5, 7	/2,25
<b>Analyser Raisonnement</b>	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	Q4	/1,75
<b>Réaliser</b>	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	Q1, 2, 3, 8, 9, 10	/12,75
<b>Valider</b>	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	Q6, 11	/2,5
<b>Communiquer</b>	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	Rédaction, propreté	/0,75
			/20