

MATHEMATIQUES - 6^{ème} EP - AVRIL 2020

A. RAPPELS SUR LES FONCTIONS RECIPROQUES

1) Représenter les fonctions suivantes. Les restreindre sur une partie de leur domaine pour avoir une fonction injective. Représenter la réciproque.

Pour chaque fonction, déterminer $\text{dom } f$, $\text{Im } f$, $\text{dom } f^{-1}$, $\text{Im } f^{-1}$

a) $f(x) = (2x-4)^2$ b) $f(x) = 2x^2 - 8$ c) $f(x) = -x^2 - 6x$

2) Parmi les fonctions suivantes, lesquelles sont injectives ?

Déterminer l'expression analytique de leur réciproque.

a) $f(x) = -2x + 7$ b) $f(x) = 2x^3 - 5$ c) $f(x) = \sqrt{3x - 2}$

d) $f(x) = x^2 - 9$ e) $f(x) = \frac{2}{x+3} - 1$ f) $f(x) = |x - 1|$

3) Supposant les fonctions suivantes restreintes à la partie de leur domaine qui les rend injective, déterminer leur réciproque

a) $f(x) = \sqrt{5 - 2x^2}$ b) $f(x) = (3-2x)^2$ c) $f(x) = \frac{3}{x^3-2}$

d) $f(x) = \sqrt{\frac{3-2x}{5}}$ e) $f(x) = \frac{\sqrt{2-3x}}{5}$

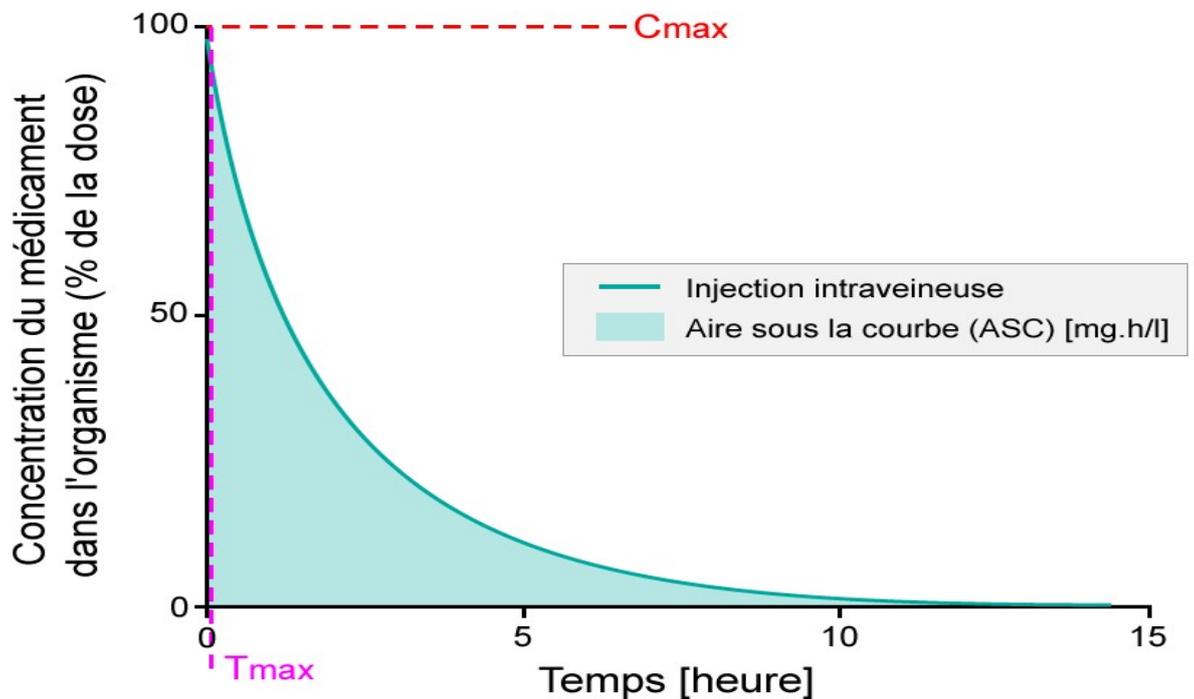
B. RAPPELS SUR CROISSANCE ET DECROISSANCE

EXPONENTIELLE

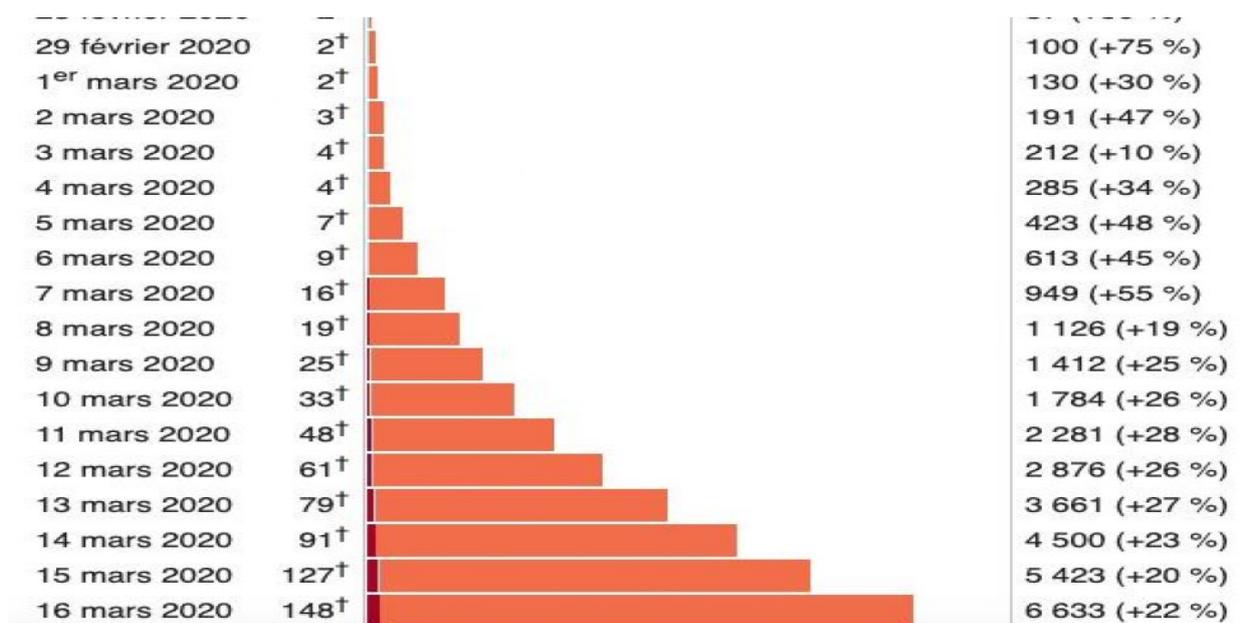
1) Sur internet, une fake news est transmise à 12 personnes toutes les secondes. Ecrire une formule permettant de connaître le nombre de personnes à qui la fake news est transmise toutes les heures et établir un tableau sur 24 heures du nombre de personnes susceptibles théoriquement de recevoir cette fake news.

2) Les tortues des îles Galapagos vivent entre 150 et 200 ans. Il en reste en 2020 quinze mille spécimens. Les îles Galapagos ont été découvertes en 1535 par les Espagnols. 250 000 tortues y vivaient à cette époque. Des prises effectuées par les baleiniers et les pirates qui les utilisaient comme réserve de viande fraîche au XVIII^e siècle et XIX^e siècle, l'introduction d'espèces d'origine étrangère telles que des chèvres sur quelques îles a eu pour résultat la destruction de la végétation qui compose le régime alimentaire des tortues, avec pour conséquence la chute de la population. Trouver une fonction exponentielle qui prédirait l'extinction de l'espèce en 2050 (extinction = moins de 100 individus)

3) Expliquer ce graphique. Trouver une formule modélisant la situation. S'agit-il d'une croissance ou une décroissance ?



4) Expliquer ce graphique. Trouver une formule modélisant la situation. S'agit-il d'une croissance ou une décroissance ?



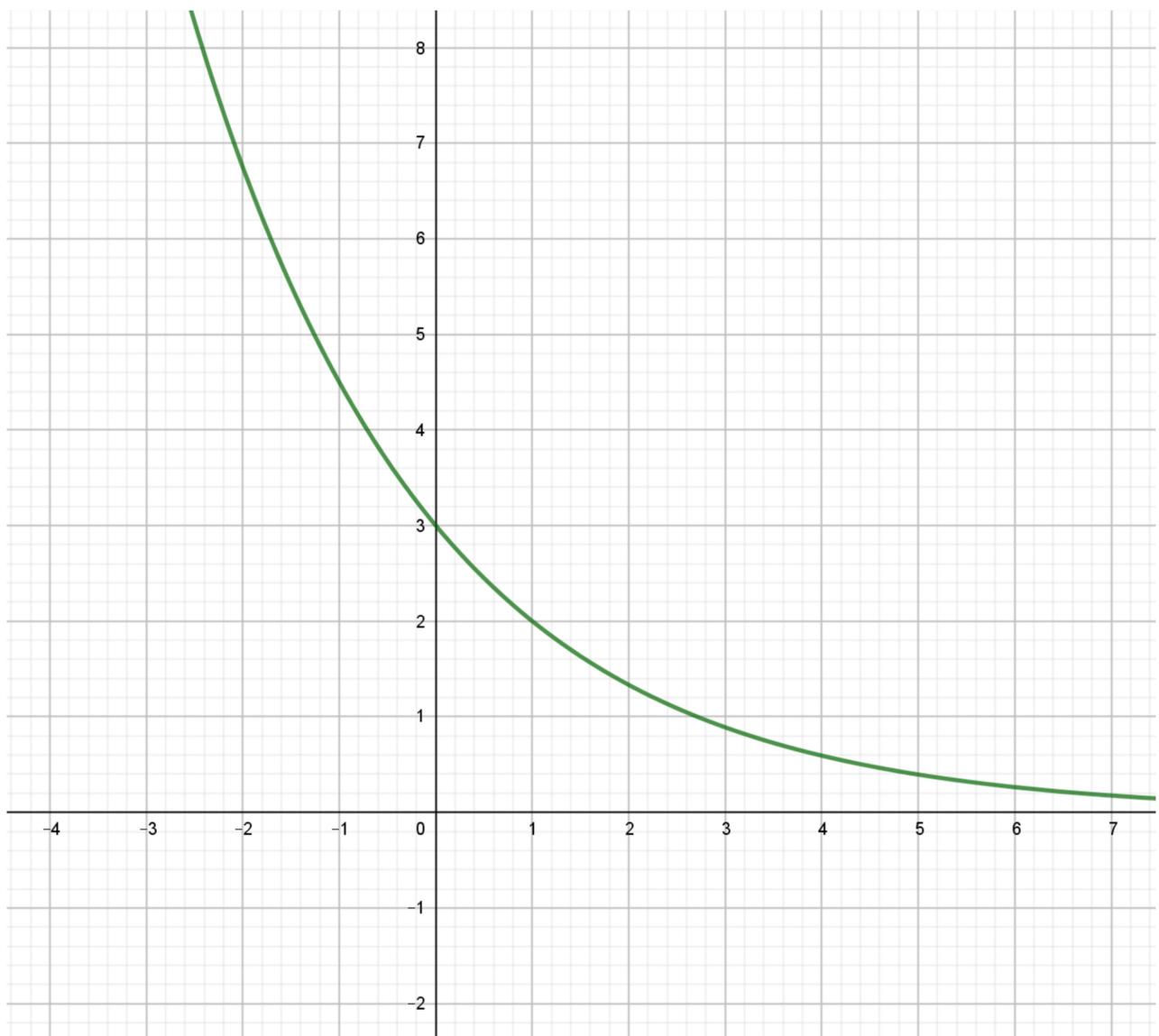
5) Voici un tableau de valeurs pour une fonction du type

$g(x) = a \cdot b^x$. Trouver l'expression de $g(x)$

x	g(x)
0	12
1	2

6) Voici un graphique pour une fonction du type

$g(x) = a \cdot b^x$. Trouver l'expression de $g(x)$



7) Tom a mis en ligne une vidéo de son chien.

La fonction qui modélise le nombre de vues de sa vidéo n jours après sa mise en ligne est définie par :

$V(n) = 4^{1,25n}$. Combien sa vidéo aura-t-elle de vues 6 jours après sa mise en ligne ?

8) Dans cette province, 70% des personnes en âge de voter sont inscrites sur les listes électorales.

D'après une étude récente, la fonction qui modélise le pourcentage V de personnes de la province en âge de voter qui seront inscrites sur les listes électorales dans t années est définie par :

$V(t) = 100 - 30 \cdot e^{-0,04t}$. Dans combien d'années le pourcentage des personnes en âge de voter inscrites sur les listes électorales atteindra-t-il 80% ?

9) On verse de l'eau dans un grand réservoir de saumure (une solution de sel et d'eau) pour diluer sa concentration en sel.

La fonction qui modélise la concentration en sel S , en grammes par litre, t heures après le début de l'opération est définie par :

$$S(t) = 600 \times e^{-0,3t}$$

Au bout de combien d'heures la concentration en sel sera-t-elle égale à 100 g/l ?

C. EQUATIONS EXPONENTIELLES

Résoudre les équations suivantes :

1) $3e^x = 5e^{x+1} - 2$

2) $-2e^{2x} + 5e^x + 3 = 0$

3) + refaire tous les exercices de la page 21

