

Exercices fonctions logarithmes et exponentielles

1) Pendant le sprint final d'une étape de plaine, le pouls P (nombre de pulsations par minute) des sprinters évolue en fonction de la durée t de l'effort.

3.1. On considère la fonction f définie sur $[0 ; 30]$ par

$$f(x) = 180(1 - e^{-(0,25x + 0,5)})$$

3.1.1 Montrer que la fonction dérivée f' de la fonction f est :

$$f'(x) = 45.e^{-(0,25x + 0,5)}$$

3.1.2. Étudier le signe de la dérivée sur $[0 ; 30]$.

3.1.3. Compléter le tableau de variation de la fonction f sur l'annexe.

x	0	30
<i>Signe de $f'(x)$</i>		
<i>Variation de f</i>		

3.1.4. Compléter le tableau de valeurs de la fonction f sur l'annexe. Arrondir chaque résultat à l'unité.

x	0	4	6	8	9	10	11	15	20	30
$f(x)$	71	140		165		171		177	179	180

3.1.5. Tracer la représentation graphique de la fonction f sur $[0 ; 30]$ en utilisant le repère de l'annexe .

3.2. On admet que la représentation graphique de la fonction f correspond à une approximation des variations du pouls en fonction de la durée t de l'effort.

Pour une durée t , le pouls P est la valeur de $f(t)$ arrondie à l'unité.

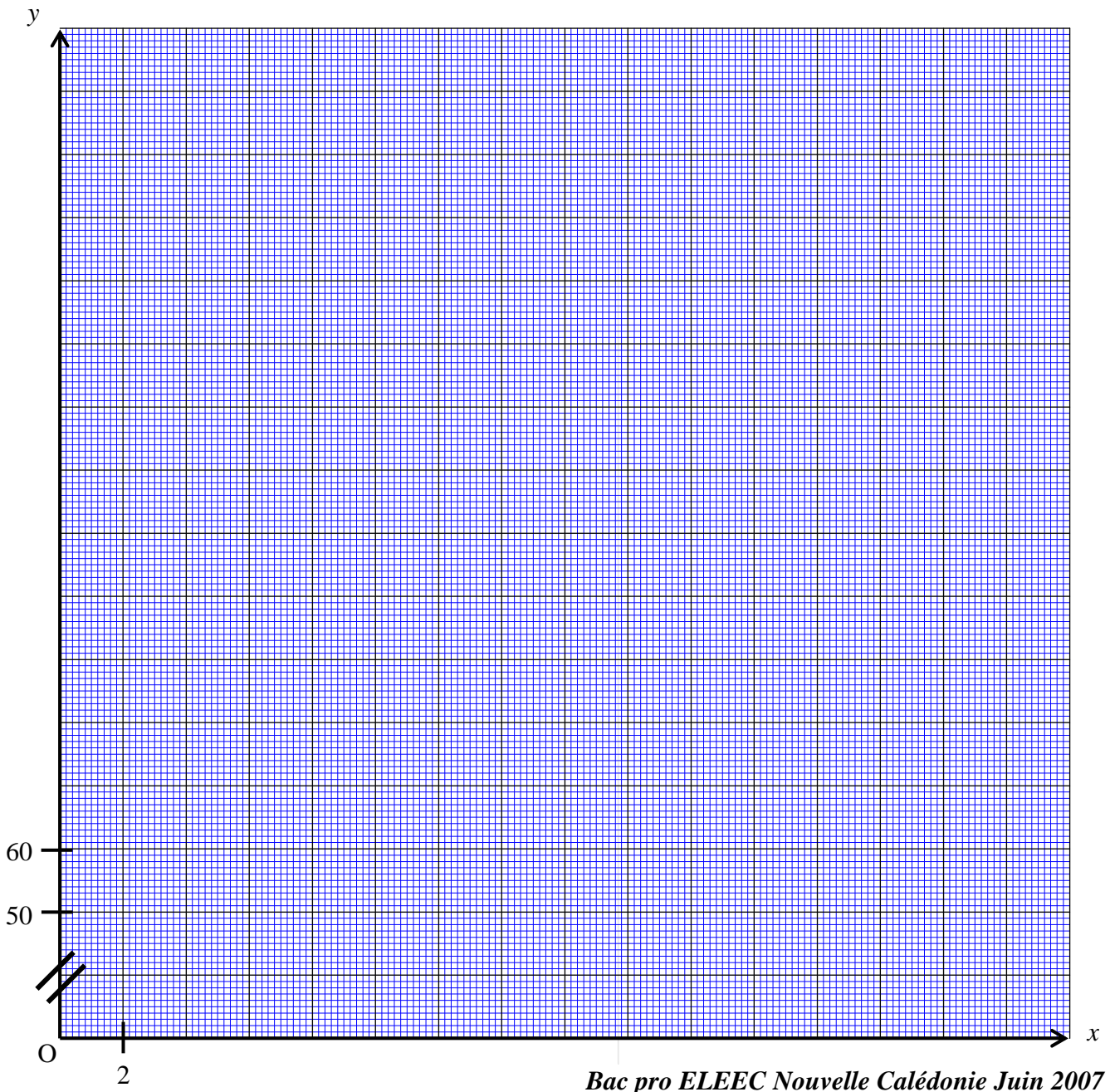
3.2.1. Calculer le pouls P pour une durée $t = 12$ s.

3.2.2. Déterminer graphiquement l'intervalle des durées t pour lesquelles le pouls est compris entre 100 et 150.

3.2.3. Résoudre l'équation $180(1 - e^{-(0,25x + 0,5)}) = 160$. Arrondir le résultat au dixième.

A quoi correspond la valeur trouvée ?

Représentation graphique :



2) Soit f la fonction définie pour tout x de l'intervalle $[0 ; 3,5]$ par :

$$f(x) = 100 \times 0,7^x$$

- 1) Compléter le tableau de valeurs de l'annexe page suivante.
- 2) On note C_f la courbe représentative de la fonction f dans le plan rapporté au repère d'axes (Ox, Oy) .

Tracer dans le plan rapporté au repère (Ox, Oy) de l'annexe page suivante la courbe C_f représentative de la fonction f .

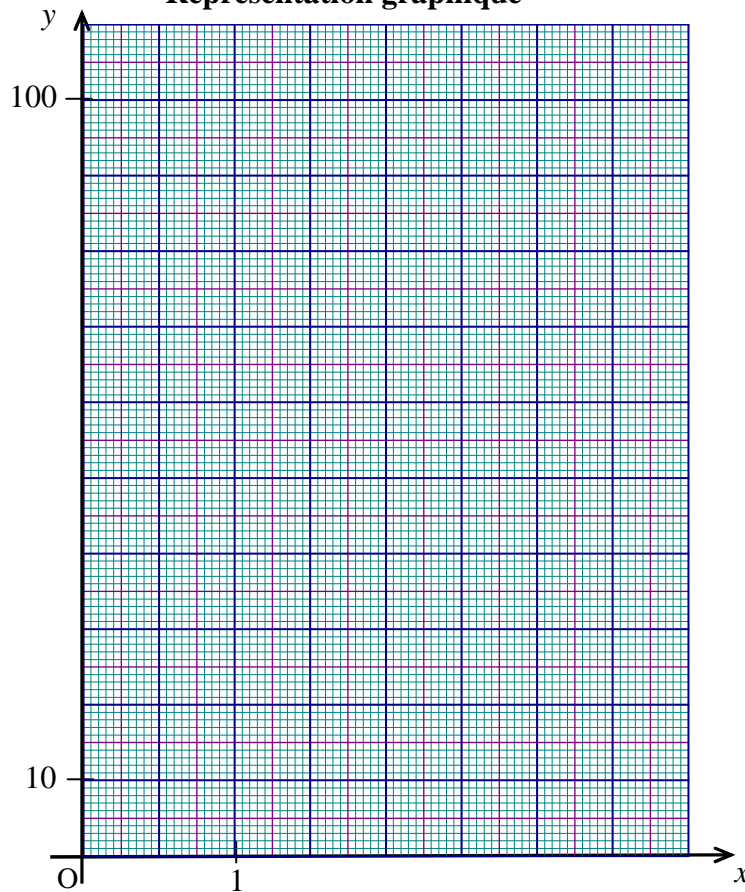
- 3) Tracer la droite D_1 d'équation $y = 40$.
- 4) Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection de C_f et D_1 . Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

- 5) Résoudre l'équation d'inconnue x : $100 \times 0,70^x = 40$.
 Ecrire la valeur exacte puis la valeur arrondie au centième de la solution.

Tableau de valeurs

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5
Valeur de $f(x)$ arrondie à l'unité	100	70	41

Représentation graphique



Bac pro Maintenance de Matériels (A, B et C) Juin 2007