

**Exercice 1.** Soit  $f : x \mapsto 2x - 230 + \frac{7200}{x}$ .

a) On admet que  $f$  est dérivable sur  $[30; 120]$ . Montrer que pour tout  $x$  dans  $[30; 120]$ ,

$$f'(x) = 2 - \frac{7200}{x^2}$$

b) En déduire que pour tout  $x$  dans  $[30; 120]$ ,

$$f'(x) = \frac{2(x - 60)(x + 60)}{x^2}$$

c) Compléter le tableau de signes de  $f'$  et le tableau de variations de  $f$  :

$x$	30	...	...	120
Signe de $x - 60$				
Signe de $x + 60$				
Signe de $f'$				
Variations de $f$				

d) En déduire le minimum de la fonction, et pour quel  $x$  ce minimum est atteint.

**Exercice 2.** Soit  $(u_n)$  la suite définie par la relation de récurrence suivante :

$$\begin{cases} u_0 &= 6 \\ u_{n+1} &= 4u_n - 9 \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

a) Calculer  $u_1$ ,  $u_2$  et  $u_3$ .

b) La suite  $(u_n)$  est-elle arithmétique ? Géométrique ?

c) Soit  $(v_n)$  la suite définie par la formule suivante, pour tout  $n \in \mathbb{N}$  :

$$v_n = u_n - 3$$

Montrer que  $(v_n)$  est géométrique de raison 4.

d) En déduire une expression de  $v_n$  en fonction de  $n$ .

e) En déduire une expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .

f) Calculer  $u_{100}$