

Terminale Générale - Devoir maison n° 1
À rendre pour le vendredi 11 septembre

Exercice 1

Étudier le signe des expressions suivantes. Justifier. On pourra dresser des tableaux de signes.

1. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $A(x) = -2x^2 + 8x + 42$.
2. Pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$, $B(x) = \frac{x(x+3)}{(x-1)}$.
3. Pour tout réel x non nul, $C(x) = \frac{-2}{x^5}$.
4. Pour tout réel x différent de 2 et 5, $D(x) = \frac{1}{x-2} - \frac{3}{(x-5)}$.

Indication : factoriser l'expression avant d'étudier le signe.

Exercice 2

Sur un site de partage de vidéos en ligne, la chaîne de Jimi compte 50 000 abonnés.

On admet que chaque année, 10 % de ses anciens abonnés ne maintiennent pas leur abonnement (les autres le conservent), et que dans le même temps, il arrive 15 000 nouveaux abonnés.

On note $a_0 = 50$, et pour tout $n \geq 1$, on note a_n le nombre d'abonnés (en milliers) à la chaîne de Jimi la $n^{\text{ième}}$ année.

1. Justifier que pour tout $n \geq 0$, $a_{n+1} = 0,9a_n + 15$.
2. Montrer que pour tout $n \geq 0$, $a_n \leq 150$.
- Indication : raisonner par récurrence.
3. Montrer par récurrence que la suite (a_n) est croissante.
4. On introduit la suite (v_n) définie pour tout entier n par

$$v_n = a_n - 150.$$

- (a) Montrer que (v_n) est géométrique et préciser sa raison.
- (b) En déduire l'expression de v_n en fonction de n , puis celle de a_n en fonction de n .

Terminale Générale - Devoir maison n° 1
À rendre pour le vendredi 11 septembre

Exercice 1

Étudier le signe des expressions suivantes. Justifier. On pourra dresser des tableaux de signes.

1. Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $A(x) = -2x^2 + 8x + 42$.
2. Pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$, $B(x) = \frac{x(x+3)}{(x-1)}$.
3. Pour tout réel x non nul, $C(x) = \frac{-2}{x^5}$.
4. Pour tout réel x différent de 2 et 5, $D(x) = \frac{1}{x-2} - \frac{3}{(x-5)}$.

Indication : factoriser l'expression avant d'étudier le signe.

Exercice 2

Sur un site de partage de vidéos en ligne, la chaîne de Jimi compte 50 000 abonnés.

On admet que chaque année, 10 % de ses anciens abonnés ne maintiennent pas leur abonnement (les autres le conservent), et que dans le même temps, il arrive 15 000 nouveaux abonnés.

On note $a_0 = 50$, et pour tout $n \geq 1$, on note a_n le nombre d'abonnés (en milliers) à la chaîne de Jimi la $n^{\text{ième}}$ année.

1. Justifier que pour tout $n \geq 0$, $a_{n+1} = 0,9a_n + 15$.
2. Montrer que pour tout $n \geq 0$, $a_n \leq 150$.
- Indication : raisonner par récurrence.
3. Montrer par récurrence que la suite (a_n) est croissante.
4. On introduit la suite (v_n) définie pour tout entier n par

$$v_n = a_n - 150.$$

- (a) Montrer que (v_n) est géométrique et préciser sa raison.
- (b) En déduire l'expression de v_n en fonction de n , puis celle de a_n en fonction de n .