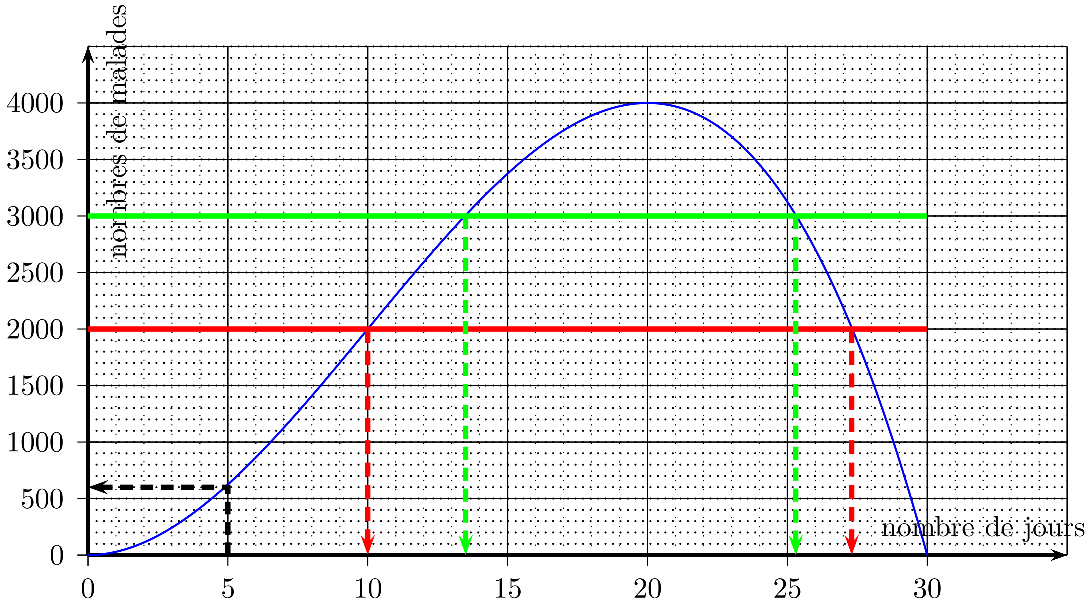
**Exercice 1 — L'épidémie de Massilia**




1. On lit qu'il y a $\boxed{\text{environ 600 malades}}$ le 5^e^ jour.
2. On lit qu'il y a 2000 malades $\boxed{\text{le 10}^{\text{e}}\text{ et le 28}^{\text{e}}\text{ jour}}$.
3. Le $\boxed{20^{\text{e}}\text{ jour}}$, le nombre de malades est maximal. Ce maximum est de $\boxed{\text{4000 malades}}$.
4. Le nombre de malades revient à 0 lors du 30^e^ jour : l'épidémie a duré $\boxed{\text{30 jours}}$.

BONUS Graphiquement, on voit qu'il y a eu plus de 3 000 malades de la moitié du 13^e^ jour jusqu'au milieu de matinée du 25^e^ jour. Cela fait donc $\boxed{\text{un peu moins de 12 jours}}$.

5. Pour calculer $f(8)$, je remplace $t$ par 8 dans l'expression $f(t) = -t^3 + 30t^2$. Cela donne : $f(8) = -8^3 + 30 \times 8^2 = -512 + 1\,920 = \boxed{1\,408}$.

BONUS On va appliquer la double distributivité :

$$\begin{aligned}
g(t) &= (t^2+t)\times(31-t) - 31t \\
&= (31t^2 - t^3 + 31t - t^2) - 31t && \text{Double distributivité.} \\
&= (30t^2 - t^3 + 31t) - 31t && \text{On simplifie dans la parenthèse.} \\
&= 30t^2 - t^3 + 31t - 31t && \text{On enlève les parenthèses.} \\
&= 30t^2 - t^3 && \text{On simplifie.} \\
&= f(t) && \text{On reconnaît } f(t).
\end{aligned}$$

**Exercice 2 — L'examen de mathématiques**

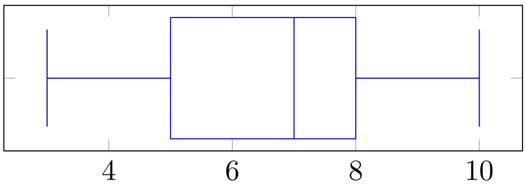
| Notes | 3 | 5 | 7 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| Effectifs | 3 | 7 | 10 | 4 | 3 |
| Eff. cumulés croissants | 3 | 10 | 20 | 24 | 27 |

1. L'étendue de la série, c'est la valeur maximale moins la valeur minimale : ici, la meilleure note est 10 et la plus basse est 3, l'étendue est $10 - 3 = \boxed{7}$.
2. Moyenne : $\overline{x} = \dfrac{3\times3+5\times7+7\times10+8\times4+10\times3}{27} \approx \boxed{6{,}5}$.

3. 50% de la moyenne, c'est $\approx 3,25$. Ainsi, il y a 3 élèves qui ont une note inférieure ou égale à $3,25$ (les 3 élèves qui ont eu 3). La proportion d'élèves qui ont raté ce devoir est donc de $\frac{3}{27} = \boxed{\frac{1}{9}}$.
4. Cf. tableau.
5. Médiane : puisqu'on a un nombre impair de valeurs, il s'agit donc de la valeur de rang $\frac{27+1}{2} = 14$. La 14e valeur est $\boxed{7}$.

   Pour le rang de Q1 on calcule $\frac{27}{4} = 6,75$ donc c'est la 7e valeur. C'est $\boxed{5}$.

   Pour le rang de Q3 on calcule $\frac{27 \times 3}{4} = 20,25$ donc c'est la 21e valeur. C'est $\boxed{8}$.




BONUS

**Exercice 3 — Le vendeur de fruits**

Au marché, un vendeur de fruits pratique le tarif suivant à chacune de ses transactions : 0,5€ pour les frais divers (sacs, conseils, etc.) puis 3€ le kilogramme de fruits.

1. On doit payer 0,5€ de frais divers plus $3 \times 3$€ pour les 3kg de fruits, donc au total $\boxed{9{,}5€}$.
2. Parmi les 20€ qu'on a payé, il y a les 0,5€ de frais divers, et le reste c'est le prix des fruits. Le prix des fruits est donc de 19,5€. Or, les fruits coûtent 3€ le kg, il faut donc calculer $\frac{19,5}{3} = 6,5$. On a acheté $\boxed{6{,}5\text{kg}}$ de fruits.
3. Le prix $p(x)$, en euros, est constitué de 0,5 pour les frais divers, et de $3 \times x$ pour les fruits : $\boxed{p(x) = 0,5 + 3x}$.

BONUS Pour tracer la fonction $p$, on calcule deux valeurs. Par ex. $p(0) = 0,5 + 3 \times 0 = 0,5$ donc le point $(0; 0,5)$ et $p(10) = 0,5 + 3 \times 10 = 30,5$ donc le point $(10; 30,5)$.