

- 1) D'après le cours (§ 3.4) si $f \geq 0$ sur $[a; b]$ alors $\int_a^b f(x) dx \geq 0$
 et si $f \leq 0$ sur $[a; b]$ alors $\int_a^b f(x) dx \leq 0$

D'après le tableau de variation de f , si $x \in [-6; 1]$ alors $f(x) > 0$,
 donc $\int_{-6}^1 f(t) dt$ est positive.

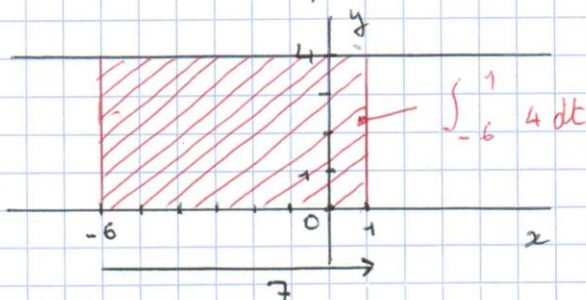
2) D'après le tableau de variation de f , si $x \in [3; 5]$ alors $f(x) < 0$,
 donc $\int_3^5 f(t) dt$ est négative.

3) D'après le tableau de variation de f si $x \in [-6; 1]$
 alors $4 \leq f(x) \leq 7$

$$\text{donc } \int_{-6}^1 4 \cdot dt \leq \int_{-6}^1 f(t) dt \leq \int_{-6}^1 7 \cdot dt$$

• Calcul de $\int_{-6}^1 4 \cdot dt$

La représentation de la fonction constante $x \mapsto 4$ est une droite



$$\int_{-6}^1 4 \cdot dt = 7 \times 4 = 28$$

• Calcul de $\int_{-6}^1 7 \cdot dt$. Même méthode. $\int_{-6}^1 7 \cdot dt = 7 \times 7 = 49$

Conclusion:

$$28 \leq \int_{-6}^1 f(t) dt \leq 49$$

4) D'après le tableau de variation de f si $x \in [3; 5]$ alors
 $-3 \leq f(x) \leq -1$

$$\text{donc } \int_3^5 -3 \cdot dt \leq \int_3^5 f(t) dt \leq \int_3^5 -1 \cdot dt$$

• Calcul de $\int_3^5 -3 \cdot dt$ On peut considérer $F(x) = -3x$ puisque $F'(x) = -3$
 Donc $\int_3^5 -3 \cdot dt = F(5) - F(3)$

$$= -3(5) - (-3(3)) = -15 + 9 = -6$$

• De même $\int_3^5 -1 \cdot dt$

On peut considérer $F(x) = -x$
 Donc $\int_3^5 -1 \cdot dt = -(5) - (-3) = -2$

Conclusion:

$$-6 \leq \int_3^5 f(t) dt \leq -2$$

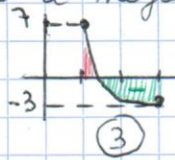
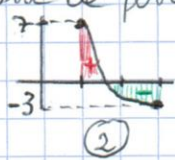
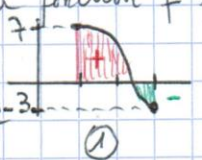
5) On ne peut pas car:

sur $[1; 3]$ la fonction f passe de positive à négative. Mais les 3 cas sont possibles:

• Cas ① L'intégrale est positive

• Cas ③ L'intégrale est négative

• Cas ② L'intégrale est nulle



① L'aire au-dessus de (Ox) est supérieure à l'aire dessous
 ③ c'est le contraire
 ② Deux aires égales