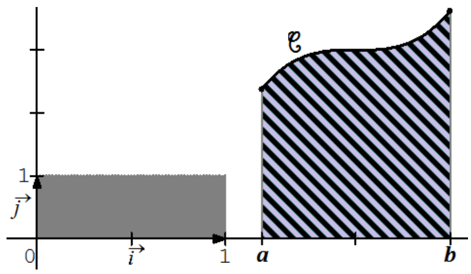
Lycée Polyvalent Albert EINSTEIN

# – Terminale spécialité mathématiques
# Comment calcule-t-on l'aire sous une courbe ?

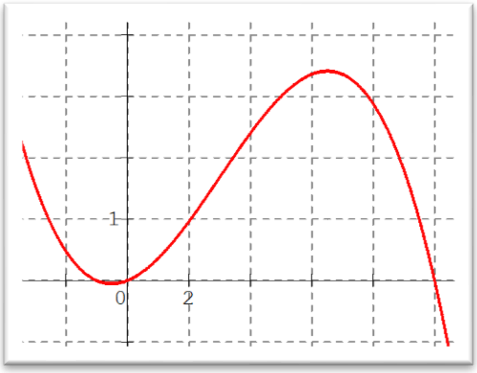
## Définition d'une intégrale

Soit $f$ une fonction continue et positive sur un intervalle $[a;b]$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthogonal. On appelle **intégrale de $a$ à $b$ de la fonction $f$** l'aire, en unités d'aire, du domaine situé sous la courbe $\mathcal{C}_f$ et limité par l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = a$ et $x = b$.

On la note $\displaystyle\int_a^b \boldsymbol{f(x)dx}$




## Activité n°1 : Estimer la valeur d'une intégrale

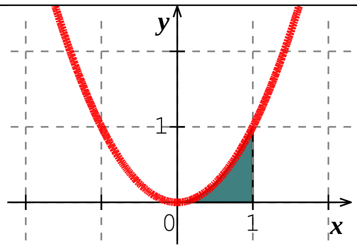



▶ 1. Le fonction $f$ est représentée ci-contre.
Quelle est le bon encadrement de l'intégrale

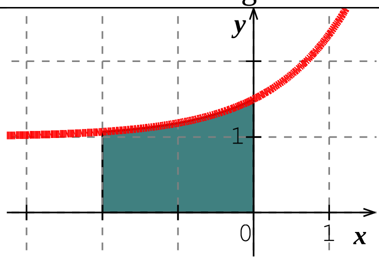
$$I = \int_2^8 f(x)dx \ ?$$

① $3 \leq I < 6$ ② $6 \leq I < 9$
③ $9 \leq I < 12$ ④ $12 \leq I < 18$
⑤ $18 \leq I \leq 22$

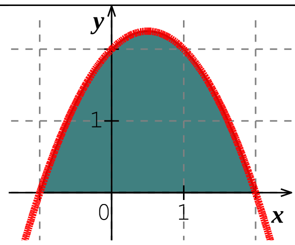
▶ 2. Ecrire chaque intégrale représentée et donner une estimation de cette intégrale :



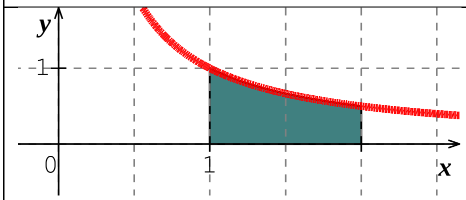
$f(x) = x^2$



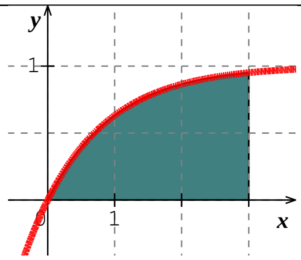
$f(x) = 0{,}5e^x + 1$



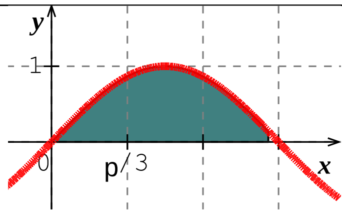
$f(x) = -x^2 + x + 2$



$f(x) = \dfrac{1}{x}$



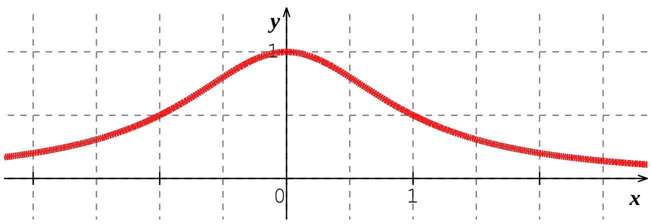
$f(x) = 1 - e^{-x}$



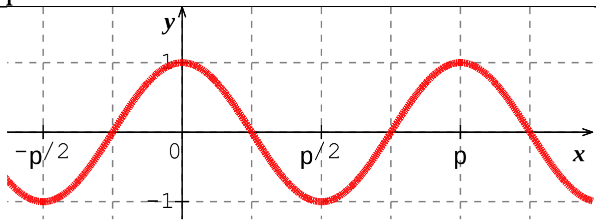

$f(x) = \sin(x)$

## Activité n°2 : Représenter une intégrale

Hachurer chaque aire calculée par l'intégrale donnée, puis en donner une estimation :



$\int_{-1}^{1} f(x)dx \approx$




$\int_{\frac{3\pi}{4}}^{\frac{5\pi}{4}} f(x)dx \approx$