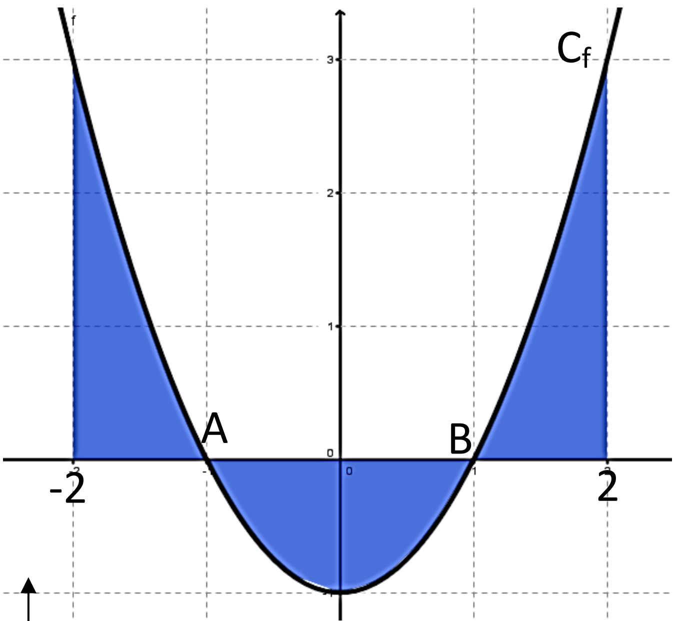
TD – BTS SN

PRIMITIVES ET CALCUL INTEGRAL

Exercice 1 **:** Calculer les intégrales suivantes en utilisant une primitive dans un premier temps. Vérifier le résultat en déterminant cette intégrale graphiquement :

$\int_{-1}^{3} (x+1).dx$	$\int_{0}^{4} (5-x).dx$	$\int_{0}^{3} -x.dx$
$\int_{0}^{2} (1-x).dx$	$\int_{2}^{0} (1-x).dx$	$\int_{-1}^{1} (x^2-1).dx$
$\int_{-2}^{2} (x^2-1).dx$	$\int_{-10}^{0} e^x.dx$	$\int_{-10}^{0} e^{2x}.dx$
$\int_{1}^{e} \frac{1}{x}.dx$	$\int_{1}^{\frac{1}{e}} \frac{1}{x}.dx$	$\int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \cos(x).dx$
$\int_{0}^{2\pi} \cos(x).dx$	$\int_{0}^{\pi} \sin(x).dx$	$\int_{0}^{2\pi} \sin(x).dx$

Exercice 2 : Le logo d'une société a la forme présentée ci-contre. En vue de l'imprimer sur une grande affiche, on souhaite connaître l'aire de la surface colorée.



Si on place cette surface dans un repère orthonormé, elle peut se décomposer en 3 parties. La forme arrondie correspond à la courbe C_f représentative d'une fonction f définie sur $[-2\,;2]$ par : $f(x) = x^2 - 1$

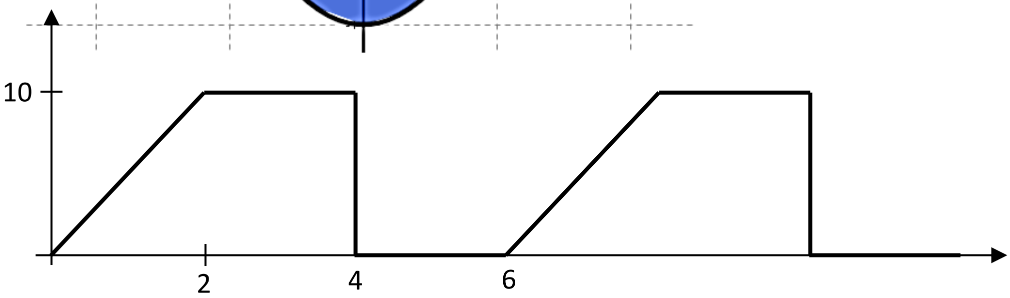
1- Déterminer par calcul les abscisses des points A et B

2- Déterminer l'expression $F(x)$ d'une primitive de f.

La courbe C_f est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées. Ainsi l'aire totale est égale au double de l'aire pour $x \in [0; 2]$

3- Calculer l'aire de la surface colorée pour $x \in [0; 2]$

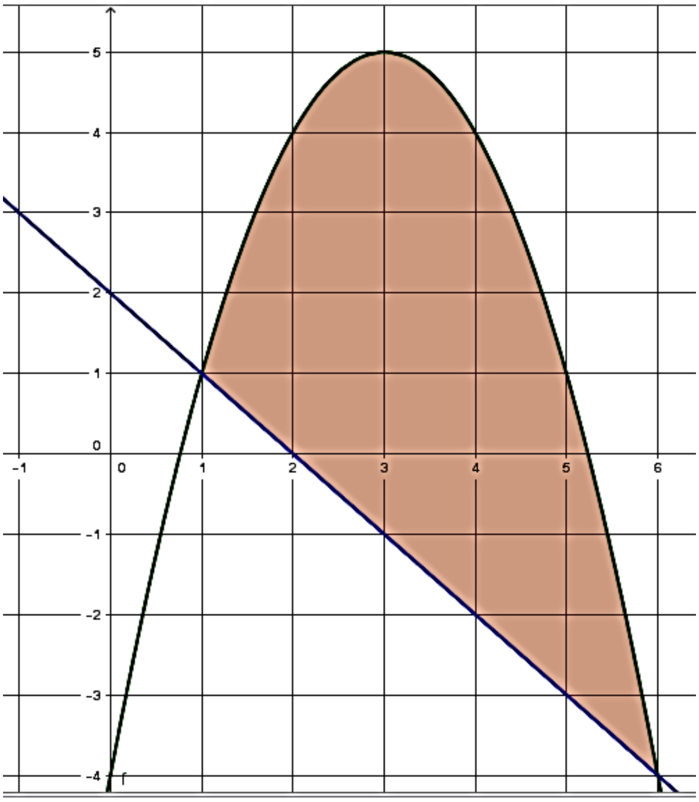
4- L'unité du repère mesure 10 cm. Donner l'aire totale du logo en cm²



Exercice 3: Une fonction périodique $f: t \to f(t)$ est définie par le graphe suivant :

⇨ Calculer la valeur moyenne sur une période

Exercice 4 : Le domaine coloré ci-contre est délimité par les courbes représentatives C_f , C_g des fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = 5 - (x-3)^2$ et $f(x) = 2 - x$



1 – Déterminer par calcul l'abscisse des points d'intersection de ces courbes.

2 – Calculer en u.a., l'aire du domaine coloré.

3 – Etudier par calcul la position de C_f par rapport à C_g pour toute valeur x de $\mathbb{R}$