

Exercice 1

Calculer une intégrale

On souhaite calculer plusieurs intégrales de la fonction $f(x) = 3x^2 + 4x - 1$

- Calculer une primitive de f .
- Représenter graphiquement les quantités suivantes puis les calculer.

$$\int_1^2 f(x) dx \quad \int_2^3 f(x) dx$$

- Représenter graphiquement la quantité $\int_1^3 f(x) dx$ et déduire sa valeur à partir de la questions précédente
- (*) Quelle formule peut-on conjecturer des deux questions précédentes? (si vous êtes pas trompé, cette formule s'appelle la relation de Chasles).

Exercice 2

Calculs d'intégrales

Calculer les valeurs suivantes

$$1. A = \int_1^2 9x^2 - 2x + 2 dx$$

$$2. B = \int_3^4 5x^3 + 2x^2 + 1 dx$$

$$3. C = \int_0^{10} (2x + 1)^2 dx$$

$$4. (*) D = \int_0^{10} 0.5e^{0.5x+1} dx$$

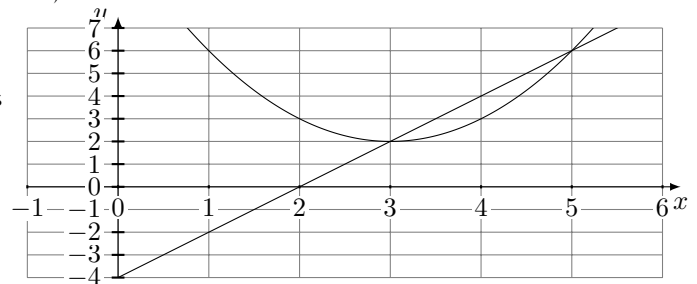
Exercice 3

Propriétés de l'intégrales

Dans cet exercice, le calcul de plusieurs intégrales devrait vous permettre d'intuiter les propriétés de l'intégrale (du même type de la relation de Chasles dans le premier exercice).

Pour cela, on va s'intéresser aux deux fonctions suivantes (représentée ci-contre)

$$f(x) = 2x - 4 \quad g(x) = x^2 - 6x + 11$$



- Influence du signe de la fonction

(a) Calculer les quantités suivantes

$$\int_1^2 f(x) dx \quad \int_3^4 g(x) dx$$

(b) Quel est le signe de $f(x)$ sur $[1; 2]$ puis sur $[3; 4]$?

(c) Que peut-on conjecturer sur le lien entre le signe de la fonction et le signe de l'intégrale?

- Croissance de l'intégrale Pour les questions qui suivent on définira

$$h(x) = f(x) - g(x)$$

(a) Étudier le signe de $h(x)$ et en déduire l'intervalle sur lequel on a $f(x) \geq h(x)$.

(b) Calculer les quantités suivantes

$$\int_3^5 h(x) dx$$

(c) En déduire, la comparaison des quantités suivantes

$$\int_3^5 f(x) dx \quad \int_3^5 g(x) dx$$

(d) Que peut-on conjecturer de la questions (a) et (c)?

- Aire entre deux courbes.

(a) Représenter sur le graphique la quantité

$$\int_3^5 f(x) dx - \int_3^5 g(x) dx$$

(b) En déduire, une méthode pour calculer l'aire contenue entre 2 courbes.