CALCUL INTÉGRAL – Chapitre 2/2

 **Tout le cours en vidéo :** [**https://youtu.be/pFKzXZrMVxs**](https://youtu.be/pFKzXZrMVxs)

**Partie 1 : Positivité et comparaison**

Propriétés :

a) Si, pour tout de , , alors

b) Si, pour tout de , , alors

Méthode : Encadrer une intégrale

 **Vidéo** [**https://youtu.be/VK0PvzWBIso**](https://youtu.be/VK0PvzWBIso)

a) Démontrer que pour tout de [0 ; 1], on a : .

b) En déduire que : .

**Correction**

a) Sur [0 ; 1], .

Comme la fonction exponentielle est croissante et positive sur , on a : .

b) On déduit de la question précédente que :

D'où : .

**Partie 2 : Aire délimitée par deux courbes**

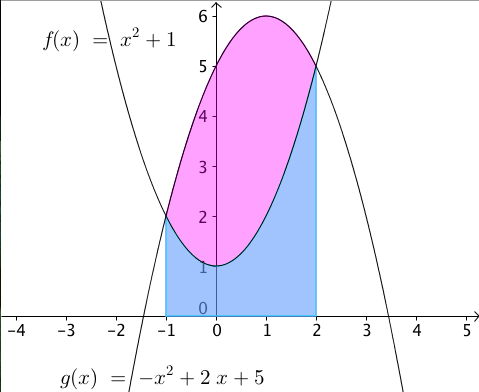
Méthode : Calculer l'aire délimitée par les courbes de deux fonctions continues et positives

 **Vidéo** [**https://youtu.be/oRSAYNwUiHQ**](https://youtu.be/oRSAYNwUiHQ)

On considère les fonctions et définies par et .

On admet que pour tout de , on a

Déterminer l'aire délimitée par les courbes représentatives de et de sur l'intervalle .

**Correction**

On calcule la différence de l'aire sous la courbe représentative de et de l'aire sous la courbe représentative de .

Cela revient à calculer la différence des intégrales :

Donc :

Remarque : Une autre méthode, un peu plus rapide, consisterait à utiliser la linéarité de l’intégrale.

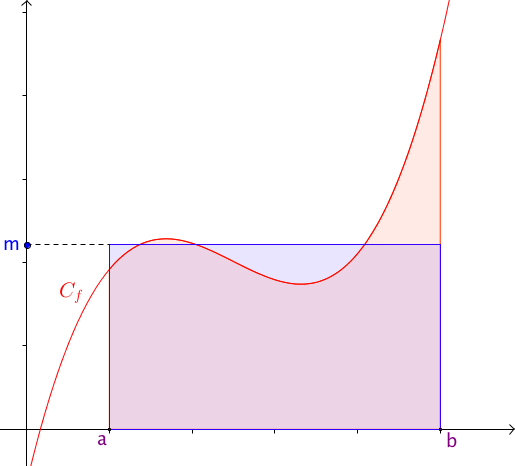
**Partie 3 : Valeur moyenne d'une fonction**

Définition : Soit une fonction continue sur un intervalle avec .

On appelle **valeur moyenne** de sur le nombre réel :

Interprétation géométrique :

L'aire sous la courbe représentative de (en rouge ci-dessous) est égale à l'aire sous la droite d'équation (en bleu), entre a et b.



Exemple :

Calculons la valeur moyenne de la fonction définie par sur l'intervalle [1 ; 10].

Méthode : Calculer une valeur moyenne d'une fonction

 **Vidéo** [**https://youtu.be/oVFHojz5y50**](https://youtu.be/oVFHojz5y50)

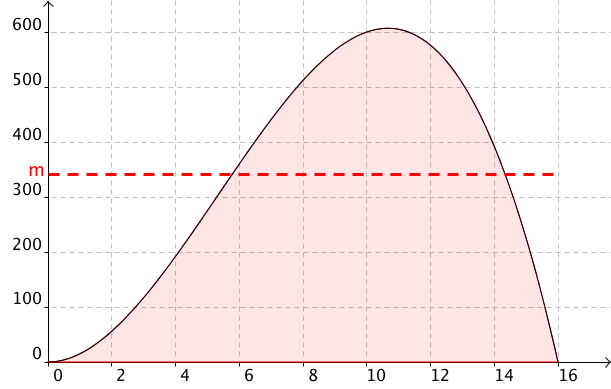
On modélise, à l'aide d'une fonction, le nombre de malades lors d'une épidémie.

Au -ième jour après le signalement des premiers cas, le nombre de malades est égale à .

Déterminer le nombre moyen de malades chaque jour sur une période de 16 jours.

**Correction**

Le nombre moyen de malades chaque jour est environ égal à 341.





Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)