

## DM 4 - Fonctions (F2) et Géométrie (G3)

A rendre pour le jeudi 13 septembre

**Exercice** 1) Résoudre  $(x - 5) \geq 0$ .

2) En déduire l'ensemble de définition de  $f : x \mapsto \sqrt{(x - 5)}$ .

3) Résoudre  $(x - 4)^2 - 1 = 0$ . En déduire l'ensemble de définition de  $g : x \mapsto \frac{1}{(x - 4)^2 - 1}$ .

4) Donner l'ensemble de définition de  $h : x \mapsto f(x) + g(x)$ .

**Exercice** Soit ABCD un carré de côté 6 cm, et M un point mobile sur le segment AB. On pose  $AM = x$ .

0) Faire un schéma.

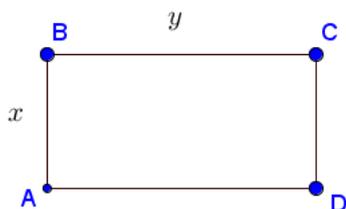
1) A quel intervalle  $x$  appartient-il ?

2) On note  $f(x)$  l'aire du triangle ADM.

a/ Exprimer  $f(x)$  en fonction de  $x$ .

b/ Déterminer la position de M pour que l'aire du triangle ADM soit égale au tiers de l'aire du carré ABCD.

**Exercice** Problème : on dispose de 10 cm de corde, et on désire former avec cette corde un rectangle d'aire maximale. On donne la figure ci-dessous. ABCD est un rectangle de périmètre 10 cm, et on pose  $AB = x$  et  $BC = y$ . (AB peut être la largeur ou la longueur du rectangle).

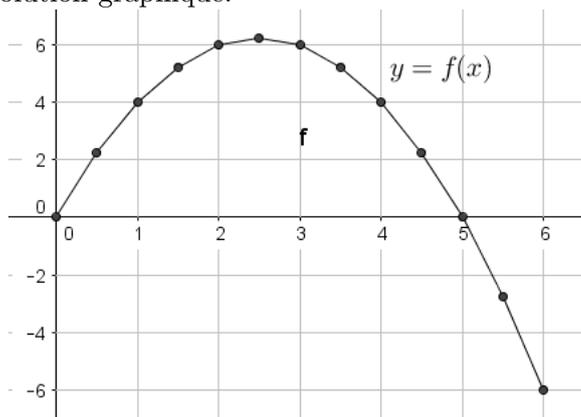


1) Quelles sont les valeurs pouvant être prise par  $x$  ?

2) Montrer que  $x + y = 5$ .

3) Soit  $\mathcal{A}(x)$  l'aire du rectangle. Quel est le domaine de définition de  $\mathcal{A}$  ? Montrer que  $\mathcal{A}(x) = x(5 - x)$ .

Résoudre le problème revient donc à chercher le maximum de  $\mathcal{A}$ . On propose une résolution graphique.



4) On introduit  $f : x \mapsto -x^2 + 5x$ . Quel est le domaine de définition de  $f$  ?

5) La courbe ci-contre (à gauche) représente la fonction  $f$  sur  $[0;6]$ .

Lire graphiquement le maximum de  $f$ . Pour quel  $x$  est-il atteint ? En déduire la forme du rectangle d'aire maximale.

5) (\*) Une aire peut elle être négative ? Dans ce cas, comment expliquez vous les valeurs de  $f$  pour  $x > 5$ . Ont-elles un sens pour le problème considéré ?

**Exercice** (\*\*, vraiment dur) Soit un triangle rectangle dont l'hypoténuse fait 10 cm et la hauteur 6 cm (celle perpendiculaire à l'hypoténuse). Quelle est l'aire de ce triangle ? (La réponse n'est pas 30, il y a un piège).