

Exercices choisis des devoirs en classe pour affiner les techniques de calcul.

**Exercice I,1 – 1** ⌚ : 10'

Déterminer le domaine de définition des fonctions suivantes :

a)  $f(x) = \sqrt{8x^2 - 2x - 15} + \frac{4x}{\sqrt{10 - 3x}}$

b)  $g(x) = \frac{\cos 3x}{\tan^2 x - 3}$

**Exercice I,2a – 1** ⌚ : 12'

a) Déterminer le domaine de définition de la fonction définie par  $f(x) = \frac{2x^2 + 5x - 12}{-x^2 - 3x + 4}$ .

b) Calculer les limites de la fonction f aux bornes de son domaine.

**Exercice I,2a – 2** ⌚ : 6'

Déterminer les limites des fonctions suivantes aux endroits indiqués.

(N.B. : on ne demande pas de calculer le domaine de définition.)

a)  $f(x) = -x^3 + 2x^2 - 4x + 5$  en -2, en  $-\infty$

d)  $f(x) = \frac{\cos x}{x}$  en 0

**Exercice I,2b – 1** ⌚ : 12'

Soit f la fonction définie par  $f(x) = \frac{3x^2 + 7x + 2}{-2x^2 - x + 6}$ .

a) Déterminer dom f.

b) Calculer les limites aux bornes de ce domaine et en donner une interprétation géométrique.

**Exercice I,3 – 4** ⌚ : 25'

Déterminer dom f, dom f' et la fonction dérivée des fonctions suivantes.

Simplifier l'expression obtenue (factoriser, dénominateur commun...).

a)  $f(x) = 3x^4 - 2x^3 + \frac{5}{2}x^2 - x + 2\sqrt{3}$

e)  $f(x) = 2x^2\sqrt{x+1}$

b)  $f(x) = -5(7x^2 + 4)^4 + 7$

f)  $f(x) = \frac{x^2 - x}{\sqrt{x}}$

c)  $f(x) = \frac{-3}{(5x+2)^2}$

g)  $f(x) = x^2 \cos x - 2x \sin x$

d)  $f(x) = \frac{5+2x}{1-3x}$

h)  $f(x) = (3x+4)^3(5-4x)^4$

**Exercice II,1 – 1** ⌚ : 30'

Soit la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{12x}{(x+2)^2}$

Étudier la fonction  $f$  :

- a) domaines de définition et de dérivabilité
- b) limites aux bornes du domaine et asymptotes
- c) dérivée et extrema
- d) dérivée seconde et points d'inflexion
- e) tableau récapitulatif : variations et concavité
- f) représentation graphique
- g) équation de la tangente à  $(C_f)$  au point d'abscisse 1

**Exercice II,1 – 2** ⌚ : 8'

Étudier les limites suivantes:

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin(2x)}{x - \sin(2x)}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 7x^2 + 16x - 12}{x^3 - 6x^2 + 12x - 8}$

**Exercice II,1 – 3** ⌚ : 10'

Déterminer dom  $f$ , dom  $f'$  et la fonction dérivée des fonctions suivantes.

Simplifier l'expression obtenue (factoriser, dénominateur commun...).

a)  $f(x) = x^2 + \tan^2 x - 2x \cdot \tan x$

b)  $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{\sqrt{2x}}$

**Exercice II,2 – 1** ⌚ : 20'

Soit la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{(x - 2)^2}$

- a) Déterminer les domaines de définition et de dérivabilité.
- b) Déterminer les limites aux bornes du domaine et une équation d'éventuelles asymptotes.
- c)  $(C_f)$  a un extremum  $E$  et un point d'inflexion  $I$ . Déterminer les coordonnées de ces deux points.

**Exercice II,2 – 2** ⌚ : 10'

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \sqrt{\frac{-2x - 3}{5 + 4x}}$ .

Déterminer les domaines de définition et de dérivabilité et montrer que  $f$  est strictement croissante sur son domaine.

**Exercice II,2 – 3** ⌚ : 8'

Étudier les limites suivantes:

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(3x)}{3x^2}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 1}{\tan x}$

**Exercice II,2 – 4** ⌚ : 5'

Déterminer dom  $f$ , dom  $f'$  et la fonction dérivée de la fonction définie par  $f(x) = \frac{3\cos x}{1 - \sin x}$ .

Simplifier l'expression obtenue (factoriser, dénominateur commun...).