

## Analyse I – Série 11 : Réponses

**Echauffement.** Asymptote verticale en  $x = 0$ , asymptote horizontale en  $y = 0$ .

**Exercice 1.** (a) Minima locaux en  $-1/2$  et  $1/2$ , maxima locaux en  $-1$ ,  $1$  et  $-1/4$ ,  $Im(f) = [f(1/2), f(-1)] = [1/2, 5/4]$ . (b) Pas d'extrema (ni local ni global).

**Exercice 3.** (a) Vrai (b) Vrai (c) Faux

**Exercice 4.**

(a) Pour un certain  $u$  entre 0 et  $x$  (le dernier terme est  $R_3(x)$ ) :

$$f(x) = 3x - \frac{9}{2}x^3 + \frac{27 \sin(3u)}{8}x^4$$

(b) Pour un certain  $u$  entre 0 et  $x$  (le dernier terme est  $R_3(x)$ ) :

$$f(x) = \text{Log}(2) + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{24}x^3 - \frac{1}{4(2+u)^4}x^4$$

**Exercice 5.**

(a) Avec  $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$ , on a

$$\text{Log}(\cos(x)) = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{12}x^4 + x^4\varepsilon(x)$$

(b)

$$\exp(\sin(x)) = 1 + x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{8} + x^4\varepsilon(x)$$

(c)

$$\sqrt{1 + \sin(x)} = 1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8} - \frac{x^3}{48} + x^3\varepsilon(x)$$

**Exercice 6.** (a)  $-1/120$  (b) 2 (c)  $1/18$

**Exercice 7.**

$$\frac{1}{1 + \cos(x)} = \frac{2}{3} + \frac{2\sqrt{3}}{9}\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + \frac{1}{3}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)^2 + \frac{\sqrt{3}}{9}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)^3 + \frac{13}{108}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)^4 + \left(x - \frac{\pi}{3}\right)^4 \varepsilon(x)$$

**Exercice 8.** (a) Faux (b) Faux

**Exercice 9.**  $c = -1/6$

**Exercice 10.**  $-1/2$