

# 1 Enoncés des exercices

**Exercice 1 :** Rappel des définitions de : signal causal, signal pair, signal impaire, support borné avec des exemples...

**Exercice 2 :** Classer les fonctions suivantes par la relation d'ordre  $\ll$  :  $x^5$ ,  $\exp(-x)$ ,  $\ln(x)$ ,  $1$ ,  $\frac{\exp(x^2)}{x^{10}}$ ,  $(1 + \cos(x^4))\exp(10x) - \ln(x)$

**Exercice 3 :** Déterminer le domaine de définition et de dérivabilité et les dérivées de  $\ln(x)$ ,  $\ln(|x|)$ . Que peut-on dire de  $\ln(|x|)$  ? Déduire le graphe de  $\ln(|x - 4|)$  à partir de celui de  $\ln(|x|)$

**Exercice 4 :** Déterminer le domaine de définition et de dérivabilité et les dérivées de  $\ln(\cos(x))$ ,  $\ln(|\cos(x)|)$ .

**Exercice 5 :** Que peut-on dire de  $f(x) = x.\exp(x^2)$  ? (parité, limite en  $\pm\infty$ )

**Exercice 6 :** Déterminer  $\lim_{x \rightarrow 0} x.\exp(\frac{-1}{x^2})$  (choisir un changement de variable approprié)

**Exercice 7 :** Soit  $f(x) = \exp \frac{-1}{(|x| - 1)^2}$  pour  $|x| < 1$  et  $f(x) = 0$  pour  $|x| \geq 0$ . Quel est le domaine de définition de  $f$  ? Que peut-on dire sur  $f$  ? (parité, support, limites en des points particuliers.). On définit  $F_3(x) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} f(x - 3k)$ , Que peut on dire de  $F_3$  ? Quel est la valeur de  $F_3(9)$  ?  $F_3(6, 5)$  ?

**Exercice 8 :** Déterminer le domaine de définition de  $f$  ainsi que son domaine de dérivabilité. calculer la dérivée de  $f$ , déterminer les valeurs qui annulent  $f'$ , en déduire les extremums et les variations de  $f$ . Ainsi que les valeurs en  $\pm\infty$ ,  $f(t) = -\frac{t}{9} + 4 + \ln(t)$

**Exercice 9 :** Déterminer le domaine de définition de  $f$  ainsi que son domaine de dérivabilité. calculer la dérivée de  $f$ , déterminer les valeurs qui annulent  $f'$ , en déduire les extremums et les variations de  $f$ . Ainsi que les valeurs en  $\pm\infty$ ,  $f(t) = (8t + 64) * \exp(-t/8)$

**Exercice 10 :** Déterminer le domaine de définition de  $f$  ainsi que son domaine de dérivabilité. calculer la dérivée de  $f$ , déterminer les valeurs qui annulent  $f'$ , en déduire les extremums et les variations de  $f$ . Ainsi que les valeurs en  $\pm\infty$ ,  $f(t) = -t + 1 + \ln(-2t + 8)$

**Exercice 11 :** Déterminer le domaine de définition de  $f$  ainsi que son domaine de dérivabilité. calculer la dérivée de  $f$ , déterminer les valeurs qui annulent  $f'$ , en déduire les extremums et les variations de  $f$ . Ainsi que les valeurs en  $\pm\infty$ ,  $f(t) = t^2 + 14t + 5$

**Exercice 12 :** Déterminer le domaine de définition de  $f$  ainsi que son domaine de dérivabilité. calculer la dérivée de  $f$ , déterminer les valeurs qui annulent  $f'$ , en déduire les extremums et les variations de  $f$ . Ainsi que les valeurs en  $\pm\infty$ ,  $f(t) = (6t + 48)\exp(\frac{t}{6})$

**Exercice 13 :** Déterminer le domaine de définition de  $f$  ainsi que son domaine de dérivabilité. calculer la dérivée de  $f$ , déterminer les valeurs qui annulent  $f'$ , en déduire les extremums et les variations de  $f$ . Ainsi que les valeurs en  $\pm\infty$ ,  $f(t) = \frac{t}{3} + 7 + \ln(t)$