

## Evaluations des Acquis du Premier Semestre

**Exercice n°1:** Les questions I), II) et III) sont indépendantes.

I) Soit la fonction  $g$  définie par  $g(x) = \frac{x}{x^2 - |x|}$ .

1. Donner le domaine de définition de la fonction  $g$ .
2. Calculer :  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ .
3. La fonction  $g$  admet-elle un prolongement par continuité en  $a = 0$  ? Justifier.

II) Calculer la limite suivante :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1 - e^{\sin x}}{x^2}$ .

III) Donner le domaine de définition de :  $f(x) = \arctan(\ln(x^3 + 2))$ .

**Exercice n°2 :**

1. Calculer les limites suivantes :

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^4 - x^3} - x^2)$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \ln(x+1)}{1 - \cos x}$

2. On considère la fonction :

$$f(x) = \arctan(x) + \arctan\left(\frac{1}{x}\right), \quad x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}.$$

- i) Calculer  $f(1)$ .
- ii) Montrer que  $f(x) = \frac{\pi}{2}$  pour tout  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .
- iii) Calculer :

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$