

**Interrogation de Mathématiques (55 min)***(Calculatrice autorisée)***Exercice 1** (10 points)

Déterminer les limites des fonctions suivantes :

1°)  $f(x) = x + 1 - \sqrt{x^2 + 1}$  en  $+\infty$  et  $-\infty$ .

2°)  $g(x) = \frac{x^2 - 2x}{4 - x^2}$  en  $-2$ ,  $2$ ,  $+\infty$  et  $-\infty$ .

3°)  $h(x) = \frac{x^2 - \sqrt{x}}{2x + x\sqrt{x}}$  en  $0$  et  $+\infty$ .

**Exercice 2** (8 points)

Déterminer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

1°)  $f(x) = x\sqrt{x^2 + 2}$  sur  $\mathbf{R}$ . (factoriser et simplifier l'expression de la dérivée)

2°)  $g(x) = \frac{(2x + 1)^3}{(1 + x^2)^2}$  sur  $\mathbf{R}$ . (factoriser et simplifier l'expression de la dérivée)

3°)  $h(x) = \cos(3x) + \sin^2(x)$  sur  $\mathbf{R}$ .

**Exercice 3** (2 points)Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer si elle est : paire, impaire ou ni l'un ni l'autre...  
(Justifier)

1°)  $f(x) = \frac{x^3 + 3x}{2 + \cos x}$ .

2°)  $g(x) = |x + 2| (1 - |x|)$ .