

Prof : manti

Devoir 1 tr 2

1<sup>ère</sup> bac

### **Exercice (1) 7 pts**

Calculer les limites suivantes

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{x^2 + 3x - 10} \quad 1 pt$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^3 + 1} \quad 1 pt$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 2x - \sqrt{x+4} \quad 1,5 pt$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{\sqrt{x+2} + 3} \quad 1,5 pt$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x + 3x}{2x - 2 \sin 3x} \quad 1 pt$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos 2x}}{x \sin 3x} \quad 1 pt$$

### **Exercice (2) 5 pts**

Soit la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{x^3 + 1}{x^2 - x}$

1) déterminer le domaine de définition  $D$  et calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$   $0,5 pt + 1 pt$

2) calculer  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$   $1,5 pt$

3) calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - x$   $1 pt + 1 pt$

### **Exercice (3) 4,5 pts**

Soit  $a$  un réel. on considère la fonction  $f$  définie par : 
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{\sqrt{1-x}} & ; \quad x < -3 \\ \frac{1}{3}x^2 + ax & ; \quad x \geq -3 \end{cases}$$

1) calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et montrer que  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$   $1 pt + 1 pt$

2) calculer  $\lim_{\substack{x \rightarrow -3 \\ x < -3}} f(x)$  puis déterminer  $a$  pour que  $f$  admette une limite au point  $-3$   $1 pt + 1,5 pt$

### **Exercice (4) 3,5 pts**

On pose  $f(x) = 2 \cos^3 x - \cos x + 2 \sin x - 2 \sin^3 x$

1) calculer  $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$  et  $f\left(-\frac{\pi}{2}\right)$   $1 pt$

2) Montrer que  $2 \cos^3 x - \cos x = \cos x \cos 2x$  et  $\sin x - \sin^3 x = \frac{1}{2} \sin 2x \cos x$   $1.5 pt$

3) Déduire que  $f(x) = \sqrt{2} \cos x \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$   $1 pt$