

I) احسب النهايات التالية :

(8 نقط)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 7x + 3}{x^2 - 9} \quad (4) \quad \lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{3x^2 + x - 2}{x^2 - x} \quad (3) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 1}{x^2 + 2x} - x \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{3} \cdot x - 1}{2x^3 + 4x + 1} \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin 2x}{1 - \cos x} \quad (8) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 3x} - x \quad (7) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} x - 1 + \sqrt{2x^2 + x} \quad (6) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{3x + 1} - 2} \quad (5)$$

II) لتكن  $f$  الدالة العددية المعرفة  $[2; +\infty[$  بما يلي :  $f(x) = \sqrt{x - 2}$  (1,5)  
ادرس قابلية اشتقاق الدالة  $f$  على اليمين في  $x_0 = 2$  ثم اعط تأويلا هندسياً للنتيجة المحصل عليها .

III) احسب الدالة المشتقة لكل دالة مما يلي :

(3 نقط)

$$l(x) = \cos^2 x + \sin 2x \quad (3) \quad k(x) = \sqrt{3x + 4} \quad (2) \quad h(x) = (x^2 - x)\sqrt{x} \quad (1)$$

(6 نقط)

التمرين الأول :

نعتبر الدالة العددية  $f$  للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة بما يلي :  $f(x) = \frac{x^2}{2x + 4}$

وليكن  $(\mathcal{C}_f)$  المنحنى الممثل للدالة  $f$  في  $M M M (\mathcal{O}; \vec{i}; \vec{j})$ .

(1) بين أن مجموعة تعريف  $f$  هي :  $D_f = \mathbb{R} - \{-2\}$  (0,5)

(2) احسب النهايات :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$  (0,5 × 4)

(3) أ- بين أن الدالة  $f$  قابلة للاشتقاق على كل من المجالين  $]-2; +\infty[$  و  $]-\infty; -2[$  (0,5)

ب- بين أن :  $\forall x \in \mathbb{R} - \{-2\} : f'(x) = \frac{x^2 + 4x}{2(x + 2)^2}$  (0,75)

ج- ادرس إشارة  $f'(x)$  ثم ضع جدول تغيرات  $f$ . (1 + 0,5)

(4) اكتب معادلة المماس  $(T)$  للمنحنى  $(\mathcal{C}_f)$  في النقطة ذات الأضلاع  $a = -1$ . (0,75)

التمرين الثاني : (1.5 نقط)

لتكن  $g$  الدالة العددية المعرفة على  $[0; +\infty[$  بما يلي :  $g(x) = \frac{x + \cos x}{2x + 1}$

(1) بين أن :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3}{2x + 1} = 0$  (0,5)

(2) أ- بين أن :  $\forall x \in [0; +\infty[ : \left| g(x) - \frac{1}{2} \right| \leq \frac{3}{2(2x + 1)}$  (0,5)

ب- استنتج :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$  (0,5)