

I) احسب النهايات التالية : (6 نقط)

$$\lim_{x \rightarrow (-2)} \frac{3x^2 + 5x - 2}{x^2 + 2x} \quad (3) \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + 5x - 6}{x^2 - 2x + 1} \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-5x^4 + 7x + 1}{2x - 3} \quad (1).$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x \sin x} \quad (6) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} x + 1 - \sqrt{x^2 + 2x} \quad (5) \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2 - \sqrt{x+1}}{x-3} \quad (4)$$

II) احسب الدالة المشتقة لكل دالة مما يلي : (3 نقط)

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

التمرين الأول : (8 نقط)

نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي : $f(x) = x - 2\sqrt{x-1}$
وليكن (\mathcal{C}_f) المنحنى الممثل للدالة f في $M M M (\mathcal{O}; \vec{i}; \vec{j})$.

(1) بين أن مجموعة تعريف الدالة f هي : $D_f = [1; +\infty[$. و احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ (1+0,5)

(2) أ- تحقق من أن : $\forall x \in]1; +\infty[: \frac{f(x)-1}{x-1} = 1 - \frac{2}{\sqrt{x-1}}$ (0,5)

ب- ادرس قابلية اشتقاق الدالة f على اليمين في $a = 1$. اعط تأويلا هندسيا للنتيجة المحصل عليها . (1)

(3) أ- بين أن الدالة f قابلة للاشتقاق على المجال $]1; +\infty[$. (0,5)

ب- بين أن : $\forall x \in]1; +\infty[: f'(x) = \frac{x-2}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x-1}+1)}$ (1)

ج- ادرس رتبة الدالة f ثم ضع جدول تغيراتها . (1+1)

(4) استنتج أن : $\forall x \in [1; +\infty[: f(x) \geq 0$ (0,5)

التمرين الثاني : (3 نقط)

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

(1) بين أن : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x}}{x+1} = 0$ (1)

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

ب- استنتج : $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ (1)