

التمرين الأول: (6 نقط)  
أحسب النهايات التالية:

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

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x - 10}{2x^2 - 4x}$$

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

1x6 ن

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{1-x} + x$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 - x} - x$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{4x^2 - x} + 1 + x \quad (2)$$

التمرين الثاني: (2 نقط)

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة  $f$  على  $]0, +\infty[$  بمايلي:  $f(x) = \frac{2 + \sin x}{1 + \sqrt{x}}$

(1) بين أن:  $(\forall x \in ]0, +\infty[): |f(x)| \leq \frac{3}{1 + \sqrt{x}}$

1 ن

(2) استنتج  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

1 ن

التمرين الثالث: (5,6 نقطة)

$$\begin{cases} f(x) = x\sqrt{x} - 1 & ; x \geq 1 \\ f(x) = \frac{\sqrt{1-x}}{2-x} & ; x \leq 1 \end{cases}$$

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بمايلي:

و  $(C_f)$  منحناها في معلم متعامد ممنظم  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1+0,5

(1) أحسب:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$

(2) بين أن الدالة  $f$  قابلة للاشتقاق على اليمين في النقطة  $x_0 = 1$  وأن  $f'_d(1) = \frac{3}{2}$  ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة

0,5+1

المحصل عليها. (تذكير:  $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ )

(3) أحسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

1 ن

(4) أ- بين أنه لكل  $x$  من  $]1; -\infty[$ :  $\frac{f(x)}{x-1} = \frac{1}{(x-2)\sqrt{1-x}}$

0,5 ن

ب- أدرس قابلية اشتقاق الدالة  $f$  على اليسار في النقطة  $x_0 = 2$  ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة المحصل عليها.

0,5+1

(5) أحسب  $f'(x)$  لكل  $x$  من  $]1; +\infty[$

0,5

التمرين الرابع: (5,5 نقطة)

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة  $f$  على  $\mathbb{R}^*$  بمايلي:  $f(x) = \frac{x^3 + x^2 + 4}{x^2}$

1,5 ن

(1) أحسب النهايات التالية:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

1,5 ن

(2) أ- بين أنه لكل  $x$  من  $\mathbb{R}^*$ :  $f'(x) = \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{x^2}$

ب- بين أن إشارة  $f'(x)$  على  $\mathbb{R}^*$  هي إشارة  $\frac{(x-2)}{x}$  ثم إعط جدول تغيرات الدالة  $f$ .

0,5+0,5

1 ن

(3) أ- اعط معادلة مماس منحنى الدالة  $f$  في النقطة  $x_0 = 1$ .

0,5 ن

ب- اعط قيمة مقربة للعدد  $f(0,99)$ .