

أولى علوم رياضية	مراقبة مستمرة 1 الرياضيات	 2015-2014
الدورة 2	2015/03/06	ثانوية أنيس الخاصة

التمرين 1 (6 نقط)

نعتبر الدالة: $f(x) = \frac{x^2 + 1 - \cos x}{x + \sin x}$

1. أحسب $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 1.5
2. بين أن: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = \frac{3}{4}$ 1.5
3. بين أن: $\forall x > 1: \frac{x^2}{x+1} \leq f(x) \leq \frac{x^2+2}{x-1}$ واستنتج $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ 1.5
4. بين أن: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin x}{x} = 0$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - \cos x}{x} = 0$ واستنتج $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ 1.5

التمرين 2 (9 نقط)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة بما يلي: $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x} + x$

1. حدد D_f ثم بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ 2
2. أحسب النهايات $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) + x)$ 1.5
3. أدرس قابلية اشتقاق f على يمين 2 ثم على يسار 0 و أول هندسيا النتائج المحصل عليها. 2
4. حدد $f'(x)$ لكل x من $D_f - \{0; 2\}$ 1.5
5. حدد إشارة $f'(x)$ على كل من المجالين $]2; +\infty[$ و $]-\infty; 0[$ ثم أعط جدول تغيرات f 2
6. أكتب معادلة المماس (T) لمنحنى f في النقطة ذات الأفصول -1 1

التمرين 3 (5 نقط) أسئلة مستقلة

1. أ- حدد الحل العام للمعادلة التفاضلية: $y'' + 4y = 0$ (E): 0.5
ب- استنتج حلا خاصا للمعادلة (E) الذي يحقق: $y\left(\frac{\pi}{5}\right) = 1$ و $y'\left(\frac{\pi}{5}\right) = -1$ 1.5
2. باستعمال العدد المشتق أحسب النهاية: $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\cos^3\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) + 1}{x - \frac{\pi}{3}}$ 1
3. بين بالترجع أن: $(\sin(2x))^{(n)} = 2 \sin\left(2x + \frac{n\pi}{2}\right)$ $(\forall n \in \mathbb{N}^*)(\forall x \in \mathbb{R})$: 1
4. بين أن: $\forall x \in \mathbb{R}^+: \sin x \leq x$ 1