

## نص الموضوع

### تمرين 01: 3 نقط

1 - احسب النهاية:  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{2012x^{2013} - 2013x^{2012} + 1}{(x-1)^2} \right)$

2 - هل الدالة:  $f: x \mapsto \frac{\sin\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)\right)}{x+1}$  تقبل تمديدا بالإتصال في  $x_0 = -1$  ؟

### تمرين 02: 3 نقط

لتكن  $f$  الدالة المعرفة بمايلي:

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 2x + 5}; & x \geq -1 \\ f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - 3x}{1 - x^2}; & x < -1 \end{cases}$$

1 - بين أن الدالة  $f$  معرفة على  $\mathbb{R}$

2 - بين أن الدالة  $f$  متصلة على كل من  $]-1; +\infty[$  و  $]-\infty; -1[$

3 - هل  $f$  متصلة على  $\mathbb{R}$ ؟ علل جوابك

### تمرين 03: 3 نقط

1 - بين أن:  $\left( \exists c \in \left] \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2} \right] \right) \sin(c) = c^2$

2 - استنتج أن المعادلة  $\cos(x) - 2x = 0$  تقبل على الأقل حلا في  $\mathbb{R}$

3 - هل هذا الحل وحيد؟ علل جوابك

### تمرين 04: 3 نقط

1 - بين أن المعادلة:  $1 - x^2 = \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$  تقبل حلا وحيدا في المجال  $[-1; 1]$

2 - لتكن  $f$  دالة متصلة على  $\mathbb{R}$  ودورية دورها  $T > 0$

بين أن المعادلة:  $f\left(x + \frac{T}{2}\right) = f(x)$  تقبل حلا على الأقل في  $\mathbb{R}$

## تمرين 05: 5نقط

الجزء الأول: نعتبر الدالة  $h$  المعرفة على  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$  بما يلي:  $h(x) = \sin x$

1- بين أن  $h$  تقبل دالة عكسية  $h^{-1}$  محددًا مجموعة تعريفها

2- بين أن  $h^{-1}$  قابلة للاشتقاق على  $] -1; 1[$  وأن  $(h^{-1})'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$   $\forall x \in ] -1; 1[$

الجزء الثاني: لتكن  $f$  الدالة العددية للمتغير الحقيقي  $x$  بحيث:

$$\begin{cases} f(x) = h^{-1}\left(\frac{1}{2\sqrt{x-1}-1}\right) & ; x \geq 2 \\ f(x) = \frac{\pi}{2} + \sqrt{2-x} & ; x < 2 \end{cases}$$

1- بين ان الدالة  $f$  معرفة على  $IR$

2- ادرس اتصال الدالة  $f$  في  $x_0 = 2$

3- ادرس قابلية اشتقاق الدالة  $f$  في  $x_0 = 2$  واول كل نتيجة مبيانيا

4- ادرس تغيرات الدالة  $f$  واعط جدول تغيراتها

## تمرين 06: 3نقط

لتكن  $g$  الدالة المعرفة على المجال  $I = ]-\infty; 0]$  بما يلي:  $g(x) = x\sqrt[3]{16-x^3}$

1- بين أن  $g$  تقابل من  $I$  نحو مجال  $J$  يجب تحديده

2- احسب  $g^{-1}(x)$  لكل  $x$  من  $J$

انتهى