المدة : ساعتان — إختبار الثلاثي الثاني في الرياضيات — المستوى : 2 رياضي

## التمرين الأول :

نعتبر المتتالية $(u_n)$ المعرفة بـ : $u_0 = 3$ و $3u_{n+1} = u_n + 2$ من أجل كل $n$ من $\mathbb{N}$

1/ احسب الحدود : $u_1, u_2, u_3$

هل $(u_n)$ يمكن أن تكون حسابية ؟ هندسية ؟ علل .

2/ نضع : $v_n = u_n - 1$ من أجل كل $n$ من $\mathbb{N}$

أ- اثبت أن $(v_n)$ هندسية يطلب تعيين حدها الأول وأساسها .

ب- عين عبارة الحد العام لكل من $(v_n)$ و $(u_n)$ .

جـ- احسب بدلالة $n$ المجموع $S_n$ حيث : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

## التمرين الثاني :

$f$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R} - \{1, -1\}$ بـ : $f(x) = \frac{x^3+9}{x^2-1}$ باسترون الجزائر

$(C_f)$ تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس .

1/ برهن أنه من أجل كل $x$ من $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$ : $f(x) = x + \frac{5}{x-1} - \frac{4}{x+1}$

2/ بين أن $(C_f)$ يقبل مستقيمين مقاربين موازيين لمحور التراتيب .

3/ احسب نهايتي $f$ بجوار $(+\infty)$ و $(-\infty)$ .

4/ بين أن المستقيم الذي معادلته : $y = x$ مقارب لـ $(C_f)$ .

5/ بين أن الدالة $f'$ المشتقة لـ $f$ تعطى بالعبارة : $f'(x) = \frac{x(x-3)(x^2+3x+6)}{(x^2-1)^2}$

من أجل كل $x$ من $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$ :

6/ عين إشارة $f'(x)$ على $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$ .

7/ شكل جدول تغيرات $f$ .

## التمرين الثالث :

$x$ متغير حقيقي . نعتبر العبارة $A(x)$ حيث :

$$A(x) = \sin\left(\frac{5\pi}{2} + x\right) - 2\cos\left(\frac{45\pi}{2} - x\right) - 3\sin(x - 7\pi) + \sin\left(\frac{7\pi}{2} + x\right)$$

1/ بعد تبسيط $A(x)$ وتوضيح كيفية التبسيط هل نجد :

$A(x) = \cos x$ أو $A(x) = \sin x$ أو $A(x) = -\cos x$ ؟ .

2/ حل في $\mathbb{R}$ المعادلة : $A(2x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ .

3/ حل في المجال $[-\pi, +\pi]$ المتراجحة : $A(x) \geqslant \frac{\sqrt{2}}{2}$