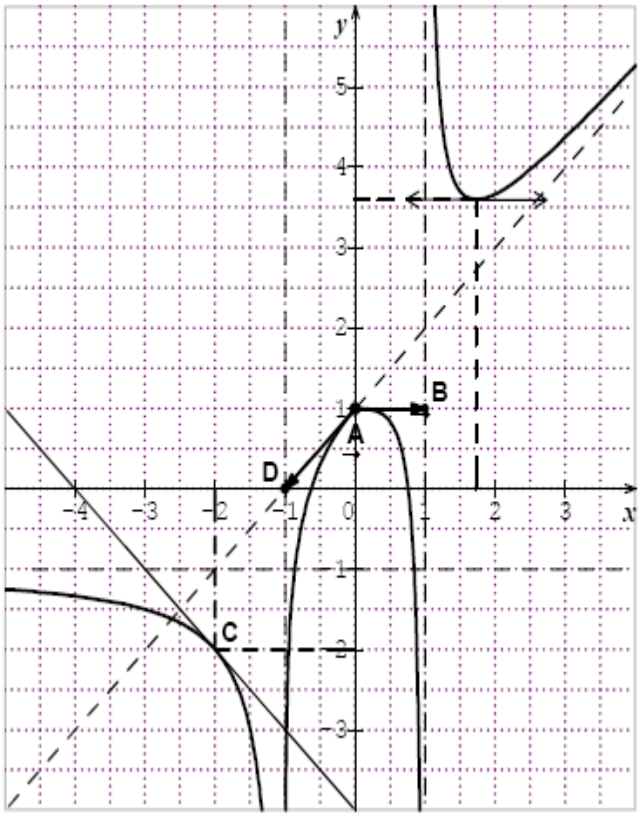
# الاختبار الأول في مادة الرياضيات

**المستوى : 3 ثانوي** **الموسم الدراسي: 2010/2009** **المدة: 3 ساعات**

## التمرين الأول :




لتكن $(C_f)$ التمثيل البياني للدالة $f$ في معلم متعامد متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$, اعتمادا على الشكل :

**1.** حدد $D_f$ ثم عين النهايات التالية:

$\lim_{x\to+\infty} f(x), \lim_{x\to1} f(x), \lim_{x\to0} f(x), \lim_{x\to-1} f(x), \lim_{x\to-\infty} f(x)$ .

**2.** أ- عين معادلة المستقيم المقارب المائل للمنحنى $(C_f)$ .

ب- استنتج النهايتين : $\lim_{x\to+\infty}(f(x)-x-1), \lim_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}$

**3.** أ-عين القيم التالية : $f(0)$ , $f'_g(0)$ , $f'_d(0)$, $f'(-2)$ .

ب- هل الدالة $f$ مستمرة وقابلة للاشتقاق عند 0 ؟علل .

**4.** حل بيانيا,في المجال $]-1;1[$ : أ-المعادلة $f(x)=0$ .أعط حصرا لحلول المعادلة. , ب- المتراجحة $f'(x)\geq 1$ .

5. ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد وإشارة حلول المعادلة : $f(x)=x+m$ .

## التمرين الثاني :

نعتبر الدالة $f$ المعرفة على $\Re$ بـ : $f(x)=\frac{3x^2+4x+3}{x^2+1}$ , وليكن $(C_f)$ التمثيل البياني للدالة $f$ في معلم متعامد متجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$,

**عين في كل حالة من الحالات التالية الاقتراح الصحيح مع التبرير :**

1. أ/ * المستقيم الذي معادلته $y=3$ مقارب لـ $(C_f)$,

ب/ * المستقيم الذي معادلته $x=3$ مقارب لـ $(C_f)$,

ج/ $(C_f)$ * لا يقبل مستقيما مقاربا أفقيا ولا عموديا.

**2.** من أجل كل $x$ من $\Re$ : $f(x)=\alpha+\frac{\beta x}{x^2+1}$

أ/ * $\alpha=4$ و $\beta=3$ . , ب/ * $\alpha=-3$ و $\beta=4$ . , ج/ * $\alpha=3$ و $\beta=4$ .

**3.** من أجل كل $x$ من $\Re$ : $f(-x)+f(x)=6$ , معناه هندسيا أن :

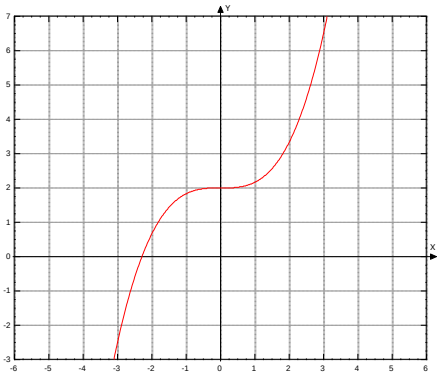
أ/ * النقطة $A(0;2)$ هي مركز تناظر للمنحنى $(C_f)$ .

ب/ * النقطة $B(0;3)$ هي مركز تناظر للمنحنى $(C_f)$ .

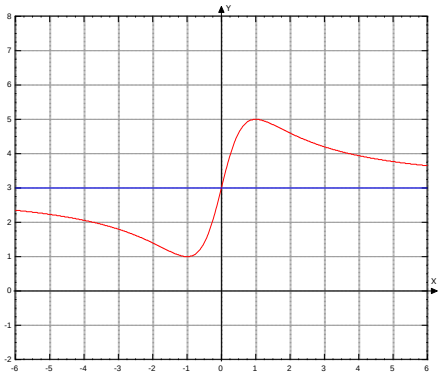
ج/ * النقطة $C(2;0)$ هي مركز تناظر للمنحنى $(C_f)$ .

د/ * النقطة $D(3;0)$ هي مركز تناظر للمنحنى $(C_f)$ .

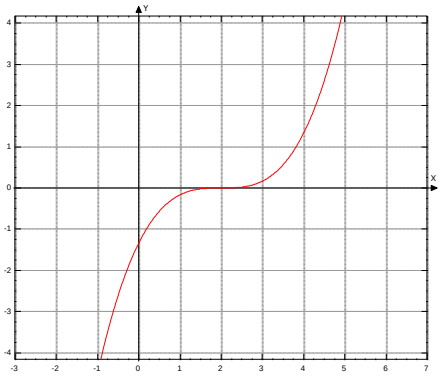
**4.** $(C_f)$ التمثيل البياني للدالة $f$ يمثل :



-الشكل الأول-



-الشكل الثاني-

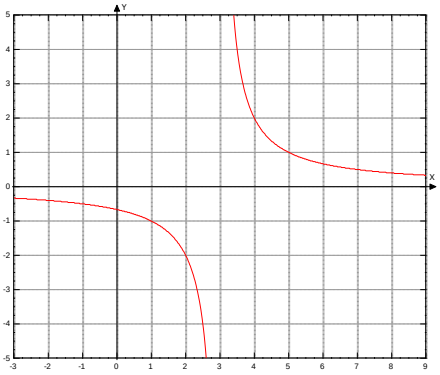


-الشكل الثالث-

**5.** عدد حلول المعادلة $(m-3)x^2-4x+m-3=0$ من أجل $1\le m\le 5$ حيث $m$ عدد حقيقي هي :

أ/ * يوجد حلين. ب/ * يوجد على الأقل حل.

ج/ * يوجد حل وحيد . د/ * لا توجد حلول .



-الشكل الرابع-

## التمرين الثالث :

نعتبر الدالة $U$ المعرفة على المجال $[0;+\infty[$ التي ترفق بالعدد $t$ العدد $U(t)$ حيث $U(t)$ هو التوتر بين طرفي مكثف بالفولط أثناء شحنه عند اللحظة $t$ بالثواني .

نقبل أن الدالة $U$ هي حل للمعادلة التفاضلية $(E): y'+2y=12$ .

**1.** حل المعادلة $(E)$.

**2.** من أجل الشرط الابتدائي $U(0)=0$ بين أنه من اجل كل $t$ من $[0;+\infty[$ , $U(t)=6\left(1-e^{-2t}\right)$ .

**3.** احسب $\lim\limits_{t\to+\infty}U(t)$ . استنتج المستقيم المقارب للمنحني $(C_U)$ الممثل لدالة $U$ عند $+\infty$.

**4.** أ- بين أن $U$ تقبل الاشتقاق على $[0;+\infty[$ و أن : $U'(t)\succ 0$. استنتج اتجاه تغير الدالة $U$.

ب- شكل جدول تغيرات الدالة $U$ .

ج- اكتب معادلة المماس $(T)$ لـ $(C_U)$ عند النقطة ذات الفاصلة 0 .

**5.** هل يوجد $t$ من $[0;+\infty[$ يحقق $U(t)=6$ ؟

**6.** اوجد $\tau$ فاصلة نقطة تقاطع $(T)$ و المستقيم المقارب لـ $(C_U)$.

**7.** أنشئ $(T)$ و المستقيم المقارب لـ $(C_U)$ و $(C_U)$ ثم عين على $(C_U)$ النقط ذات الفواصل $\tau$ , $2\tau$ , $5\tau$ .

**8.** يمكن تطبيقيا اعتبار المكثف أنه مشحون تماما عندما تصل قيمة $U(t)$ إلى 99.3% من القيمة 6 التي تمثل توتر المصدر وهذه خلال زمن T .

أ- بين أن T يحقق المعادلة , $1-e^{-2T}=0.993$.

ب- اوجد T ثم اكتبه بدلالة العدد $\tau$ الذي يعرف بالثابت الزمني .