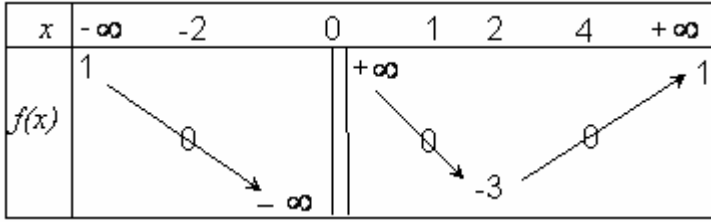


الاختبار الأول في مادة الرياضيات

المدة : ساعتان

السنة: الثالثة علوم تجريبية

• التمرين الأول :



I- أجب إما بصحيح وإما بخطأ مع التعليل.
- لتكن f الدالة المعرفة بجدول تغيراتها التالي :

(1) المعادلة $f(x) = 1$ تقبل حلا واحدا.

(2) المعادلة $f(x) = -3$ تقبل حلا واحدا.

(3) صورة المجال $[0; 4]$ بالدالة f هو المجال $[0; +\infty[$.

x	$-\infty$	-2	0	1	4	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	$+$	0	$+$

(4) إشارة $f(x)$ معرفة على الجدول التالي:

(5) مجموعة حلول المتراجحة $f(x) > 1$ هي عبارة عن مجال مفتوح.

II - نعتبر المعادلة التفاضلية (E) التالية: $y' = 3y - 6$

(1) حلول المعادلة (E) هي الدوال من الشكل $x \mapsto -6 + Ce^{3x}$ مع C عدد حقيقي.

(2) الدالة الثابتة $x \mapsto 2$ هي حل للمعادلة التفاضلية (E).

(3) حلول المعادلة (E) هي الدوال من الشكل $x \mapsto 2 + Ce^{3x}$ مع C عدد حقيقي.

(4) المعادلة (E) تقبل حلا واحدا يحقق الشرط $y(1) = 1$.

• التمرين الثاني :

نعتبر الدالة f المعرفة على المجموعة $I =]-1; 1[\cup]1; +\infty[$ بـ $f(x) = \frac{1}{x-1} + \ln(x+1)$

و (C_f) تمثيلها البياني في مستو منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

(1) أ) احسب $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ماذا تستنتج بالنسبة للمنحنى (C_f) .

ب) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(2) أ) بين أنه من أجل كل x من I ، $f'(x) = \frac{x(x-3)}{(x-1)^2(x+1)}$.

ب) استنتج إشارة $f'(x)$ على I ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

ج) عين معادلة المماس (Δ) للمنحنى (C_f) عند النقطة التي فاصلتها 2.

(3) نعتبر الدالة g المعرفة على المجال $]1; +\infty[$ بـ $g(x) = \frac{1}{x-1} + \ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$.

أ) بين أنه من أجل كل x من $]1; +\infty[$ ، $\frac{x+1}{x} > 1$ ، ثم استنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]1; +\infty[$.

ب) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ ماذا تستنتج؟

ج) نسمي (C) التمثيل البياني للدالة $x \mapsto \ln x$. حدد وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمنحنى (C) على المجال $]1; +\infty[$.

د) ارسم (C) و (Δ) ثم المنحنى (C_f) .

(4) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي الموجب تماما m عدد وإشارة حلول المعادلة: $\frac{1}{x-1} + \ln\left(\frac{x+1}{m}\right) = 0$.