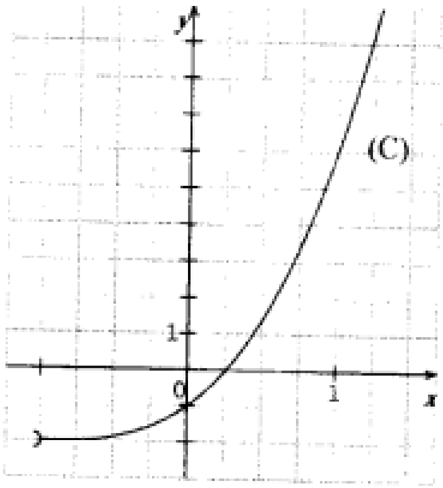
التمرين الأول المنحنى (C) المقابل هو التمثيل البياني للدالة العددية g المعرفة على المجال $]-1;+\infty[$ كما يأتي: $g(x)=x^3+3x^2+3x-1$

1) أ)- بقراءة بيانية شكل جدول تغيرات الدالة g و حدد $g(0)$ و إشارة $g(\frac{1}{2})$.
ب) علل وجود عدد حقيقي α من المجال $]0;\frac{1}{2}[$ يحقق: $g(\alpha)=0$
ج) استنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]-1;+\infty[$.

- f هي الدالة العددية المعرفة على المجال $]-1;+\infty[$ بما ياتي :



$$f(x)=\frac{x^3+3x^2+3x+2}{(x+1)^2}$$

و ليكن (Γ) تمثيلها البياني في معلم متعامد $(O,\vec{i},\vec{j})$.

2) أ) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x من المجال $]-1;+\infty[$: $f'(x)=\frac{g(x)}{(x+1)^3}$ حيث f' هي الدالة المشتقة للدالة f.
ب) عين دون حساب $\lim\limits_{x\to\alpha}\frac{f(x)-f(\alpha)}{x-\alpha}$ و فسر النتيجة بيانيا.
ج)أحسب : $\lim\limits_{x\overset{>}{\to}-1} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-(x+1)]$ و فسر النتيجتين بيانيا.
د)شكل جدول تغيرات f .

3) - نأخذ $\alpha\simeq 0,26$
أ) عين مدور $f(\alpha)$ إلى 10^{-2} . ب) أرسم المنحنى (Γ)

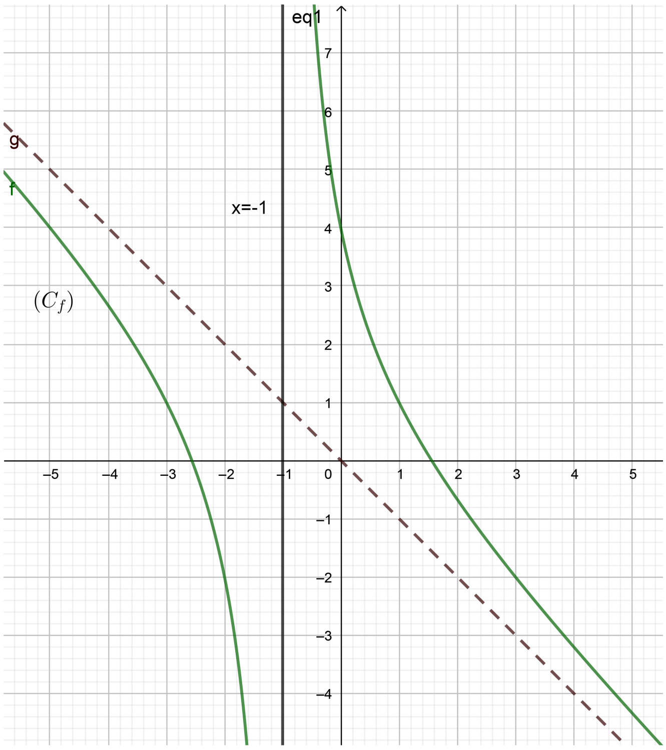
باكالوريا علوم تجريبية 2008

4) - أ) أكتب $f(x)$ على الشكل: $f(x)=x+a+\frac{b}{(x+1)^2}$ ، حيث a و b عددان حقيقيان.
ب) عين F الدالة الأصلية على المجال $]-1,+\infty[$ و التي تحقق: $F(1)=2$.

التمرين الثاني

I) f دالة معرفة على $I=]-\infty;-1[\cup]-1;0]$ ب: $f(x)=-x+\frac{4}{x+1}$ (C_f) تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس كما هو مبين في الشكل.
أ) أحسب نهايات f عند الحدود المفتوحة لـ I.
ب) بقراءة بيانية و دون دراسة اتجاه تغيرات f شكل جدول تغيراتها.

II) g دالة معرفة على المجال $[0;+\infty[$ كما يلي: $g(x)=x+\frac{4}{x+1}$ (C_g) تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد متجانس.



1) أ)أحسب نهاية g عند $+\infty$.

ب)تحقق من أن (C_g) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) عند $+\infty$ يطلب تعيين معادلة له.

ج)أدرس تغيرات g.

III) k دالة معرفة على $\mathbb{R}-\{-1\}$ كما يلي:

$$k(x)=|x|+\frac{4}{x+1}$$

1) أ) أحسب $\lim\limits_{h \overset{>}{\to} 0} \frac{k(h)-k(0)}{h}$ و $\lim\limits_{h \overset{<}{\to} 0} \frac{k(h)-k(0)}{h}$ ، ماذا تستنتج؟

ب) أعط تفسيرا هندسيا لهذه النتيجة.

2)أكتب معادلتي المماسين (Δ_1) و (Δ_2) عند النقطة التي فاصلتها $x_0=0$

3) أرسم (Δ_1) و (Δ_2) و (C_k) .

4) أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_k) و المستقيمات التي معادلاتها: $x=-\frac{1}{2}$ ، $x=\frac{1}{2}$ ، $y=0$.

باكالوريا علوم تجريبية 2009

التمرين الثالث

I) لتكن g الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(X)=2X^3-4X^2+7X-4$.

1) أ) أحسب $\lim\limits_{X\to-\infty} g(X)$ و $\lim\limits_{X\to+\infty} g(X)$.

ب) ادرس اتّجاه تغيّر الدّالة g على $\mathbb{R}$ ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

2) أ) بيّ أنّ المعادلة $g(X)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0,7<\alpha<0,8$.

ب) استنتج حسب قيم العدد الحقيقي X إشارة $g(X)$.

II) - نعتبر الدّالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(X)=\frac{X^3-2X+1}{2X^2-2X+1}$

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) أحسب $\lim\limits_{X\to-\infty} f(X)$ و $\lim\limits_{X\to+\infty} f(X)$.

2) أ) بيّن أنّه من أجل كل X من $\mathbb{R}$: $f(X)=\frac{1}{2}(X+1)+\frac{1-3X}{2(2X^2-2X+1)}$.

ب) استنتج أن المنحنى (C_f) يقبل مستقيما مقاربا مائلا (Δ) يُطلب تعيينه.

ج) ادرس الوضع النّسبي للمنحنى (C_f) و (Δ)

3) أ) بيّن أنّه من أجل كل X من $\mathbb{R}$: $f'(X) = \dfrac{X \cdot g(X)}{(2X^2-2X+1)^2}$ حيث f' مشتقة الدّالة f.

ب) استنتج إشارة $f'(X)$ حسب قيم X ثمّ شكّل جدول تغيّرات الدّالة f .

(نأخذ $f(\alpha) = -0,1$)

باكالوريا علوم تجريبية 2014

4) أحسب $f(1)$ ثمّ حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(X) = 0$.

5) أنشئ المستقيم (Δ) و المنحنى (C_f).

6) لتكن h الدالة المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $h(X) = \dfrac{X^3-4X^2+2X-1}{2X^2-2X+1}$ و (C_h) تمثيلها البياني في المعلم السابق.

أ) تحقق أنه من أجل كل X من $\mathbb{R}$: $h(X) = f(X) - 2$.

ب) استنتج أنّ (C_h) هو صورة (C_f) بتحويل نقطي بسيط يُطلب تعيينه،ثمّ أنشئ (C_h).

التمرين الرابع

f الدالة العددية المعرفة على المجال $]-1;+\infty[$ كما يأتي: $f(x) = x - \dfrac{2}{\sqrt{x+1}}$

(C_f) منحنى الدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$.

1) أدرس تغيرات الدالة f .

2) أ- بين المنحنى (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين أحدهما (D) معادلته $y = x$.

ب- أدرس الوضعية النسبية للمنحنى (C_f) و (D) .

3) أ- بين أن (C_f) يقطع محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها x_0 حيث $1,3 < x_0 < 1,4$.

ب- عين معادلة (Δ) مماس المنحنى (C_f) في نقطة تقاطعه مع محور التراتيب.

ج- أرسم (C_f) و (Δ) في نفس المعلم.

باكالوريا رياضيات 2009

4) أوجد الأصلية للدالة f و التي تنعدم من أجل القيمة 0 للمتغير x .

5) g الدالة العددية المعرفة على المجال $]-1;+\infty[$ بالعبارة: $g(x) = |f(x)|$.

(C_g) منحنى الدالة g في المعلم السابق.

بين كيف يمكن إنشاء (C_g) إنطلاقا من (C_f) ثم ارسمه في نفس المعلم السابق.

6) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة: $f(x) = m^2$.

التمرين الخامس

f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي : $f(x) = x\left(1 + \dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}\right)$ و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$

1 أ - أثبت أنّ الدالة f فردية.

ب- أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا: $f'(x) = 1 + \dfrac{1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$

جـ- ادرس تغيرات الدالة f .

2 أ- اكتب معادلة المماس (T) للمنحى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0.

ب- ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (T) واستنتج أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيينها.

ج- بيّن أن المستقيم (d) ذو المعادلة $y = x + 1$ مقارب للمنحنى (C_f) في جوار $+\infty$ ، ثم استنتج معادلة (d') المستقيم المقارب الآخر.

د- ارسم (d) و (d') و (C_f) في المعلم السابق.

باكالوريا تقني رياضي 2010

3 g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = |x|\left(1 + \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\right)$

أ- بيّن أن الدالة g زوجية.

ب- انطلاقا من (C_f) ارسم (C_g) منحنى الدالة g في نفس المعلم السابق.

التمرين السادس

I) نعتبر الدالة العددية g المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $g(x) = x^3 + 6x + 12$.

1) أدرس اتجاه تغير الدالة g .

2) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $\alpha \in]-1,48; -1,47[$ ثم استنتج حسب قيم العدد الحقيقي x إشارة $g(x)$.

II) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = \frac{x^3 - 6}{x^2 + 2}$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

باكالوريا تقني رياضي 2017

1) أ) أحسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.

ب) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = \frac{xg(x)}{(x^2+2)^2}$ ،
ثم ادرس اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها.

2) أ) بين أن المستقيم $(\triangle)$ ذا المعادلة $y = x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) .

ب) أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسب إلى المستقيم $(\triangle)$.

3) بين أن $f(\alpha) = \frac{3}{2}\alpha$.

4) ارسم المستقيم $(\triangle)$ و المنحنى (C_f) .

5) نرمز ب S إلى مساحة الحيز المحدد بالمنحنى (C_f) و المستقيمات التي معادلاتها:
$x = \alpha$ ، $x = 0$ ، $y = 0$.

6) أثبت أنه من أجل كل $x \in [\alpha, 0]$: $-3 \leqslant f(x) \leqslant f(\alpha)$ ثم بين أن: $\frac{3}{2}\alpha^2 \leqslant S \leqslant -3\alpha$.