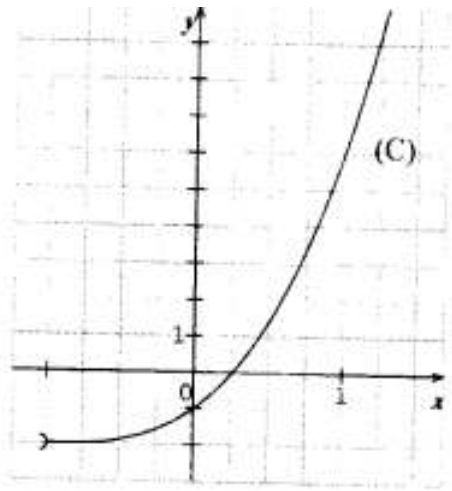


التمرين الأول

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 $g(0)$ وإشارة $g(\frac{1}{2})$.
 - 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 يأتي :



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

- 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 $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{f(x) - f(\alpha)}{x - \alpha}$ و فسر النتيجة بيانيا.
- ج) أحسب : $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (x + 1)]$ و فسر النتيجة بيانيا.
- د) شكل جدول تغيرات f .

(3) - نأخذ $\alpha \simeq 0,26$

أ) عين مدور $f(\alpha)$ إلى 10^{-2} . ب) أرسم المنحنى (Γ)

بكالوريا علوم تجريبية 2008

(4) - أ) أكتب $f(x)$ على الشكل: $f(x) = x + a + \frac{b}{(x+1)^2}$ ، حيث a و b عدنان حقيقيان.

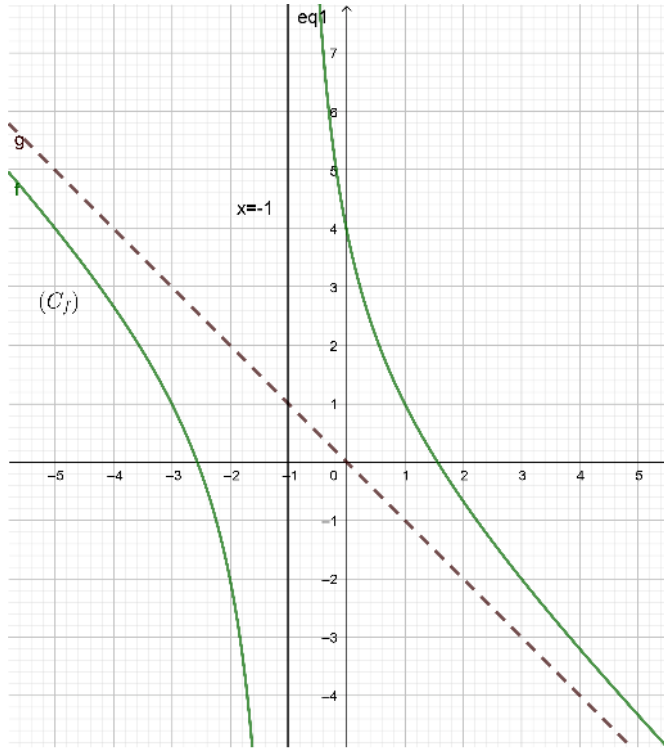
ب) عين F الدالة الأصلية على المجال $]-1; +\infty[$ والتي تحقق: $F(1) = 2$.

التمرين الثاني

I (f دالة معرفة على $I =]-\infty; -1[\cup]-1; 0[$ ب: $f(x) = -x + \frac{4}{x+1}$) تمثيلها البياني في مستوى 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: $g(x) = x + \frac{4}{x+1}$) تمثيلها البياني في مستوى 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 :

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

$$(1) \text{ أ) أحسب } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{k(h) - k(0)}{h}$$

$$\text{و } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{k(h) - k(0)}{h} \text{ ، ماذا تستنتج؟}$$

ب) أعط تفسيرا هندسيا لهذه النتيجة .

(2) أكتب معادلتى 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) والمستقيمات التي معادلاتها:

بكالوريا علوم تجريبية 2009

$$y = 0 \text{ ، } x = \frac{1}{2} \text{ ، } x = -\frac{1}{2}$$

التمرين الثالث

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

$$(1) \text{ أ) أحسب } \lim_{X \rightarrow +\infty} g(X) \text{ و } \lim_{X \rightarrow -\infty} g(X)$$

ب) ادرس اتجاه تغير الدالة g على $\mathbb{R}$ ثم شكل جدول تغيراتها .

(2) أ) بي أن 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 الدالة 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 والمتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

$$(1) \text{ أ) أحسب } \lim_{X \rightarrow +\infty} f(X) \text{ و } \lim_{X \rightarrow -\infty} f(X)$$

$$(2) \text{ أ) بين أنه من أجل كل } X \text{ من } \mathbb{R} : f(X) = \frac{1}{2}(X+1) + \frac{1-3X}{2(2X^2-2X+1)}$$

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

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

(3) أ) بين أنه من أجل كل X من $\mathbb{R}$: $f'(X) = \frac{X \cdot g(X)}{(2X^2 - 2X + 1)^2}$ حيث f' مشتقة الدالة f .

ب) استنتج إشارة $f'(X)$ حسب قيم X ثم شكّل جدول تغيرات الدالة f .

(نأخذ $f(\alpha) = -0,1$)

باكالوريا علوم تجريبية 2014

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

(5) أنشئ المستقيم (Δ) والمنحنى (C_f) .

(6) لتكن h الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $h(X) = \frac{X^3 - 4X^2 + 2X - 1}{2X^2 - 2X + 1}$ 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 أن (C_h) هو صورة (C_f) بتحويل نقطي بسيط يُطلب تعيينه، ثم أنشئ (C_h) .

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

(C_f) منحنى الدالة f في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

(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 الترتيب.

ج- أرسم (C_f) و (Δ) في نفس المعلم.

(4) أوجد الأصلية للدالة f والتي تنعدم من أجل القيمة 0 للمتغير x .

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

(C_g) منحنى الدالة g في المعلم السابق.

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

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

التمرين الخامس f الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = x \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}\right)$ و (C_f) تمثيلها

البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1 أ- أثبت أن الدالة f فردية.

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

ج- ادرس تغيرات الدالة f .

- 2 أ- اكتب معادلة المماس (T) للمنحنى (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- بين 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.

بكالوريا 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- بين 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 والمتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$

بكالوريا تقني رياضي 2017

- (1) أ) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- 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 (Δ) ذا المعادلة $y = x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f)
- ب) أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ)
- (3) بين أن $f(\alpha) = \frac{3}{2}\alpha$
- (4) ارسم المستقيم (Δ) و المنحنى (C_f)
- (5) نرسم S إلى مساحة الحيز المحدد بالمنحنى (C_f) و المستقيمات التي معادلاتها: $y = 0$ ، $x = 0$ ، $x = \alpha$
- (6) أثبت أنه من أجل كل $x \in [\alpha, 0]$: $-3 \leq f(x) \leq f(\alpha)$ ثم بين أن: $\frac{3}{2}\alpha^2 \leq S \leq -3\alpha$