الامتحان الثاني

التفاضل والتكامل (باللغة الفرنسية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

تعليمات مهمة

- عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
- تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الاختبار **(ساعتان)**.
- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :

١ اقرأ التعليمات جيدًا سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة.

٢ اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.

٣ **إن الأسئلة مترجمة للإيضاح ، والمطلوب الإجابة بلغة واحدة فقط عن كل سؤال.**

٤ استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، ولا تستخدم مزيل الكتابة.
عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة، وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها.

مثال:

.....

.....

.....

٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن **(A) أو (B) فقط.**

٦ **عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:**
ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.

مثال: الإجابة الصحيحة (C) مثلاً

ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ	**الإجابة الصحيحة مثلاً**

- في حالة ما إذا أجبت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
- وفي حالة ما إذا أجبت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.

ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

٧ يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

1 Si $y = \tan^n x$;

alors $\frac{dy}{dx}$ = ...

ⓐ $n\ y \cot g\ x$ ⓑ $n\ y \sec^2 x$

ⓒ $\frac{n\ y}{\sin 2x}$ ⓓ $2n\ y \operatorname{cosec} 2x$

إذا كانت ص = ظا^{ن} س ،

فإن $\frac{د ص}{د س}$ = ...

(أ) ن ص ظتا س (ب) ن ص قا^{٢} س

(جـ) $\frac{ن ص}{جا ٢ س}$ (د) ٢ ن ص قتا ٢ س

2 La dérivée de $(x^2 + 1)$ par rapport à $\sqrt{x^2 - 1}$ est égale à .....

ⓐ $\sqrt{x^2 - 1}$ ⓑ $\frac{1}{2\sqrt{x^2 - 1}}$

ⓒ $2\sqrt{x^2 - 1}$ ⓓ $\frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$

مشتقة $(س^2 + 1)$ بالنسبة إلى $\sqrt{س^2 - 1}$ تساوي .....

(أ) $\sqrt{س^2 - 1}$ (ب) $\frac{1}{2\sqrt{س^2 - 1}}$

(جـ) $2\sqrt{س^2 - 1}$ (د) $\frac{1}{\sqrt{س^2 - 1}}$

3 Trouvez le taux de variation de la distance entre le point d'origine et un point déplaçant sur la courbe de la fonction $y = x^2 + 1$; si $\frac{dx}{dt} = 2\text{cm/s}$ au point (1 ; 2)

أوجد: معدل تغير المسافة بين نقطة الأصل ونقطة تتحرك على منحنى الدالة ص = س^{٢} + ١

إذا كان $\frac{د س}{د ن} = ٢$ سم/ث

عند النقطة (١ ، ٢).

4 Si $x\,y = \sin x \cos x$; démontrez que :

$$x\,\frac{d^2 y}{dx^2} + 2\,\frac{dy}{dx} + 4\,x\,y = 0$$

إذا كان س ص = جاس جتاس

فأثبت أن :

$$س\,\frac{د^2 ص}{د س^2} + ٢\,\frac{د ص}{د س} + ٤ س ص = صفر$$

5 $\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}$ =.....

ⓐ $\int_{1}^{e}\frac{1}{x}\,dx$

ⓑ $\frac{d}{dx}(\ln x)$

ⓒ $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{n!}$

ⓓ $e^{\ln x}$

نهـــا$_{س\to\infty}$ $(1+\frac{1}{س})^{س}$ = ...

أ) $\int_{1}^{هـ}\frac{1}{س}\,.\,ى س$

ب) $\frac{ى}{ى س}(\text{لو}_{هـ} س)$

ج) $\sum_{ن=\text{صفر}}^{\infty}\frac{1}{\lfloor ن}$

د) $\text{لو}_{هـ} س$

إذا كانت ص = (هـ$^{-س}$ + هـ^{س})^{٣}

فإن $\frac{ى ص}{ى س}$ = ...

(أ) ٣ (هـ$^{-س}$ + هـ^{س})^{٢}

(ب) ٣ (هـ$^{-س}$ + هـ^{س})^{٢} (هـ^{س} − هـ$^{-س}$)

(جـ) ٣ (هـ$^{-س}$ + هـ^{س})^{٢} (هـ$^{-س-١}$ + هـ$^{س+١}$)

(د) (هـ$^{-س}$ + هـ^{س})^{٢} (هـ^{س} − هـ$^{-س}$)

6 Si $y = (e^{-x} + e^{x})^{3}$;

alors $\frac{dy}{dx}$ = ...

ⓐ $3(e^{-x} + e^{x})^{2}$

ⓑ $3(e^{-x} + e^{x})^{2}\,(e^{x} - e^{-x})$

ⓒ $3\,(e^{-x} + e^{x})^{2}\,(e^{-x-1} + e^{x+1})$

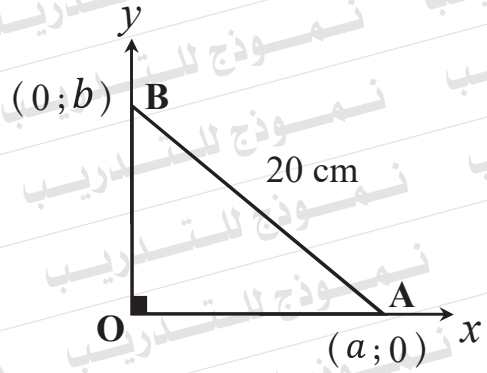
ⓓ $(e^{-x} + e^{x})^{2}\,(e^{x} - e^{-x})$

7 Trouvez l'équation de la normale de la courbe $y = 3\ e^{x}$ à un point sur la courbe dont son abscisse = 0

أوجد: معادلة العمودي على المنحنى:
ص = ٣ هـ^{س} عند نقطة عليه إحداثيها السيني = صفر

8 **Dans la figure suivante:**

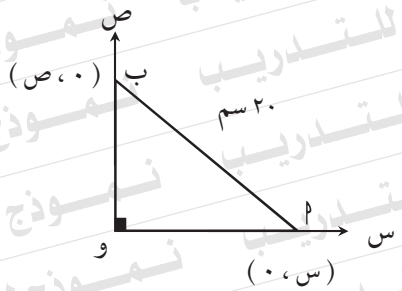
Si **AB** = 20 cm; démontrez que l'aire du triangle **OAB** soit maximale quand $a = b$



في الشكل التالي:

إذا كان أ ب = ٢٠ سم ،

أثبت أن : مساحة Δ و أ ب تكون أكبر ما يمكن عندما س = ص



9 $\int_2^4 \frac{dx}{x(\ln x)^2} =$ .....

ⓐ $\frac{1}{\ln 2}$ ⓑ $\frac{1}{\ln 4}$

ⓒ $\ln \frac{1}{4}$ ⓓ $\ln \frac{1}{2}$

$\int_{٢}^{٤} \frac{د س}{س (لو_{هـ} س)^{٢}} =$ .....

أ $\frac{١}{لو_{هـ} ٢}$ ب $\frac{١}{لو_{هـ} ٤}$

جـ $لو_{هـ} \frac{١}{٤}$ د $لو_{هـ} \frac{١}{٢}$

10 Si f est une fonction où $f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 6$; alors la fonction est croissante dans .....

ⓐ $x > 2$ seulement

ⓑ $0 < x < 1$ et $x > 2$

ⓒ $x < 0$ et $1 < x < 2$

ⓓ $0 < x < 1$ seulement

إذا كانت د دالة حيث:

د (س) = س^4 − ٤ س^3 + ٤ س^2 + ٦

فإن الدالة تكون تزايدية فى .....

(أ) س > ٢ فقط

(ب) صفر < س < ١ ، س > ٢

(جـ) س > صفر ، ١ < س < ٢

(د) صفر < س < ١ فقط

11 Si $\frac{dy}{dx} = \frac{x \sin x}{y}$ à un point quelconque sur une courbe et la courbe passe par le point (0 ; 0); démontrez que

$$y^2 = 2(\sin x - x\cos x)$$

إذا كان $\frac{د ص}{د س} = \frac{س \text{ جا } س}{ص}$

عند أي نقطة من نقط منحنى ما ، وكان هذا المنحنى يمر بالنقطة (صفر ، صفر)

فأثبت أن :

ص^{٢} = ٢ (جاس – س جتاس)

12 Si $f(x)\begin{cases} 2 & \text{où} \quad x < 2 \\ x & \text{où} \quad x \geq 2 \end{cases}$

Trouvez $\int_0^6 f(x)\ dx$

(Écrivez les étapes de la solution)

إذا كان

د(س) = ٢ ، عندما س < ٢

س ، عندما س ⩾ ٢

فأوجد: $\int_0^6$ د (س) . ىٔ س

(اكتب خطوات الحل)

13 Si f est une fonction où $f(x) = x^2 \ln(kx)$; k constant et la fonction a un point critique quand $x = 1$; alors k = ...

ⓐ $\sqrt{e}$ ⓑ $-\frac{1}{2}$

ⓒ $\frac{1}{\sqrt{e}}$ ⓓ 1

إذا كانت د دالة حيث :

د (س) = س^{٢} لو$_{هـ}$ (ك س) ، ك ثابت

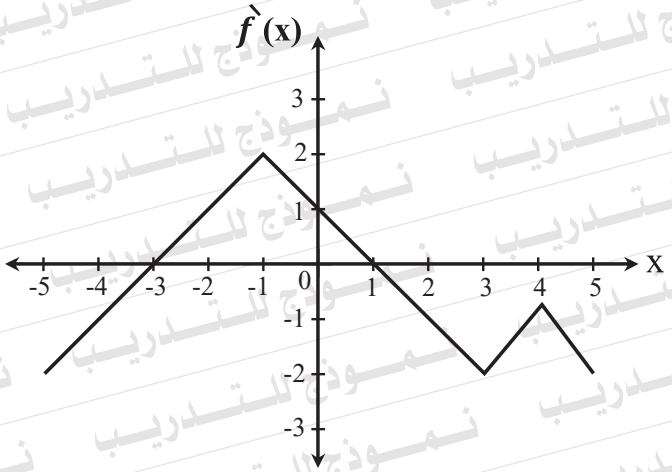
وكان للدالة نقطة حرجة عند س = ١

فإن ك = ...

(أ) $\sqrt{هـ}$ (ب) $-\frac{١}{٢}$

(جـ) $\frac{١}{\sqrt{هـ}}$ (د) ١

14 Si la figure suivante représente la courbe de $f'(x)$ de la fonction f ; alors la fonction f a une valeur maximale relative quand x = ...



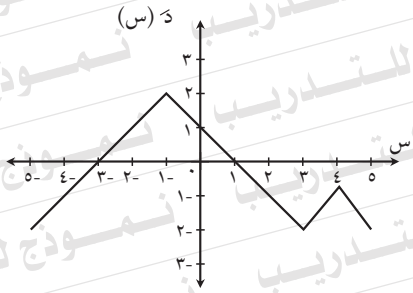
ⓐ −3 ⓑ −1

ⓒ 1 ⓓ 4

الشكل التالي:

يمثل منحنى دَ (س) للدالة د

فإن الدالة د لها قيمة عظمى محلية عندما س = ...



(أ) ٣− (ب) ١−

(جـ) ١ (د) ٤

15 **Répondez à une question seulement (a) ou (b):**

a) Si la dérivée de la fonction $y = f(x)$ est $y' = (x-1)^2 (x-2)$; alors en quelles valeurs de x (si elles existent) la courbe a une valeur minimale relative; une valeur maximale relative ou un point d'inflexion

b) trouvez les valeurs extrémales absolues de la fonction f où $f(x) = x\, e^{-x}$; $x \in [0 ; 2]$

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) إذا كانت مشتقة الدالة ص = د (س) هى صَ = (س – ١)^{٢} (س – ٢)

فعند أى قيم س (إن وجدت) يكون للمنحنى قيمة صغرى محلية، قيمة عظمى محلية أو نقطة انقلاب.

(ب) **أوجد:** القيم القصوى المطلقة للدالة د

حيث د (س) = س هـ$^{-س}$ ،

س ∋ [٠ ، ٢]

16 Le volume du solide engendré par la rotation de la région limitée entre la courbe $y = 2x^2$ et la droite $y = 4x$ au cours d'une révolution autour l'axe des abscisses est égal à ...

ⓐ $\pi \int_0^4 (4x - 2x^2)^2 \, dx$

ⓑ $\pi \int_0^2 (4x - 2x^2)^2 \, dx$

ⓒ $\pi \int_0^2 (16x^2 - 4x^4) \, dx$

ⓓ $\pi \int_0^2 (4x^4 - 16x^2) \, dx$

حجم الجسم الناشئ من دوران المنطقة المحصورة بين المنحنى ص = ٢ س^{٢}، والمستقيم ص = ٤ س دورة كاملة حول محور السينات يساوي .....

أ) $\pi \int_0^{٤} (٤س - ٢س^{٢})^{٢} . دس$

ب) $\pi \int_0^{٢} (٤س - ٢س^{٢})^{٢} . دس$

جـ) $\pi \int_0^{٢} (١٦س^{٢} - ٤س^{٤}) . دس$

د) $\pi \int_0^{٢} (٤س^{٤} - ١٦س^{٢}) . دس$

17 L'aire de la région comprise entre la courbe $y = x^3$ et la droite $y = x$ est égale à.....

ⓐ $\int_{-1}^{1}(x^3 - x)\ dx$

ⓑ $2\int_{0}^{1}(x^3 - x)\ dx$

ⓒ $\int_{0}^{1}(x - x^3)\ dx$

ⓓ $2\int_{0}^{1}(x - x^3)\ dx$

مساحة المنطقة المحصورة بين المنحنى ص = س^{٣} والمستقيم ص = س تساوي .....

أ) $\int_{-١}^{١}$ (س^{٣} – س) . دس

ب) ٢ $\int_{٠}^{١}$ (س^{٣} – س) . دس

جـ) $\int_{٠}^{١}$ (س – س^{٣}) . دس

د) ٢ $\int_{٠}^{١}$ (س – س^{٣}) . دس

18 **Répondez à une question seulement (a) ou (b):**

a) utilisez l'intégral par partition pour trouver:

$$\int \sin x \ \ln(\cos x)dx$$

b) Trouvez $\int \frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\ dx$

أجب عن أحد السؤالين الآتيين فقط :

(أ) استخدم التكامل بالتجزئ لإيجاد ⌠ جاس لـو هـ (جتاس) . وس ⌡

(ب) **أوجد :** ⌠ $\frac{\text{جا}\sqrt{\text{س}}}{\sqrt{\text{س}}}$. وس ⌡