



ديسمبر 2021

المستوى: الثالثة علوم تجريبية

المدة : ساعتين.

اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات

التمرين 1 (6 ن)

توجد اجابة واحدة صحيحة لكل حالة حددها مع التعليل.

(1) حل المعادلة  $4e^{2x} - e^x - 3 = 0$  في  $\mathbb{R}$  هو :

(أ) 2 (ب) 0 (ج) 1

(2) حل المعادلة التفاضلية  $y' + 3y = 0$  الذي يحقق  $f(0) = 1$  هو الدالة  $f$  حيث :(أ)  $-e^{-3x}$  (ب)  $e^{-3x}$  (ج)  $e^{3x}$ (3)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x - (x+1)e^x$  هي :(أ)  $+\infty$  (ب)  $-\infty$  (ج) 0التمرين 2 (14 ن)(I) لتكن الدالة  $g$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $g(x) = 1 - e^{2x} - 2xe^{2x}$ و ليكن  $(C_g)$  تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس  $(0, \vec{i}, \vec{j})$ (1) ادرس تغيرات الدالة  $g$  ثم شكل جدول تغيراتها.(2) احسب  $g(0)$  ثم استنتج اشارة  $g(x)$  حسب قيم  $x$ .(II) لتكن الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي:  $f(x) = x + 3 - xe^{2x}$ و ليكن  $(C_f)$  تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس  $(0, \vec{i}, \vec{j})$ 

(1) احسب النهايات عند حدود مجموعة التعريف.

(2) بين ان  $(C_f)$  يقبل مستقيم مقارب مائل  $(\Delta)$  يطلب تعيين معادلته.(3) بين انه من اجل كل عدد حقيقي  $x$  فإن:  $f'(x) = g(x)$ (4) استنتج اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها.(5) بين ان  $(C_f)$  يقطع حامل محور الفواصل في نقطتين فاصلتاها  $\alpha$  و  $\beta$  حيث : $0.5 < \beta < 1$  و  $-3.5 < \alpha < -3$ (6) ارسم  $(\Delta)$  و  $(C_f)$ .

6) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي  $m$  عدد و اشارة حلول المعادلة

$$3 - xe^{2x} - m = 0$$

(III) لتكن الدالة  $h$  المعرفة على  $\mathbb{R}^*$  كما يلي:  $h(x) = \frac{1+3x-e^{\frac{2}{x}}}{x}$

(ا) بين انه من اجل كل عدد حقيقي  $x$  فإن  $h(x) = f(\frac{1}{x})$

(ب) احسب  $h'(x)$  ثم استنتج اتجاه تغير الدالة  $h$  ثم شكل جدول تغيراتها.

بالتوفيق.

---

## التصحيح النموذجي

العلامة	الحل	رقم التمرين
	<p>(1) حل المعادلة <math>4e^{2x} - e^x - 3 = 0</math> في <math>\mathbb{R}</math> هو : (ب) 1</p> <p>(2) حل المعادلة التفاضلية <math>y' + 3y = 0</math> الذي يحقق <math>f(0) = 1</math> هو الدالة <math>f</math> حيث :</p> <p>(ب) <math>e^{-3x}</math></p> <p>(3) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x - (x + 1)e^x</math> هي :</p> <p>(ب) <math>-\infty</math></p>	التمرين 1



أ) النهايات:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$   
 ب) بما أن  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-xe^{2x}) = 0$  فإن  $(C_f)$  يقبل مستقيماً مقارباً مائلاً  $(\square)$  معادلته  $y = x + 3$  عند  $(-\infty)$ .  
 4) لدراسة وضعية  $(C_f)$  بالنسبة إلى  $(\square)$  ندرس إشارة الفرق  $D(x) = f(x) - y = -xe^{2x}$  حسب الجدول:

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$			
إشارة $D(x)$	+	+	+	0	-	-
الوضعية	يقع فوق $(C_f)$ $(\square)$			يقطع	يقع تحت $(C_f)$ $(\square)$	
				$A(0;3)$		

$$f'(x) = 1 - e^{2x} - 2xe^{2x} = g(x) \quad (1-5)$$

إشارة  $f'(x)$  من إشارة  $g(x)$ .

ب)  $f$  متزايدة تماماً على  $]-\infty; 0]$  و متناقصة تماماً على  $]0; +\infty[$ .

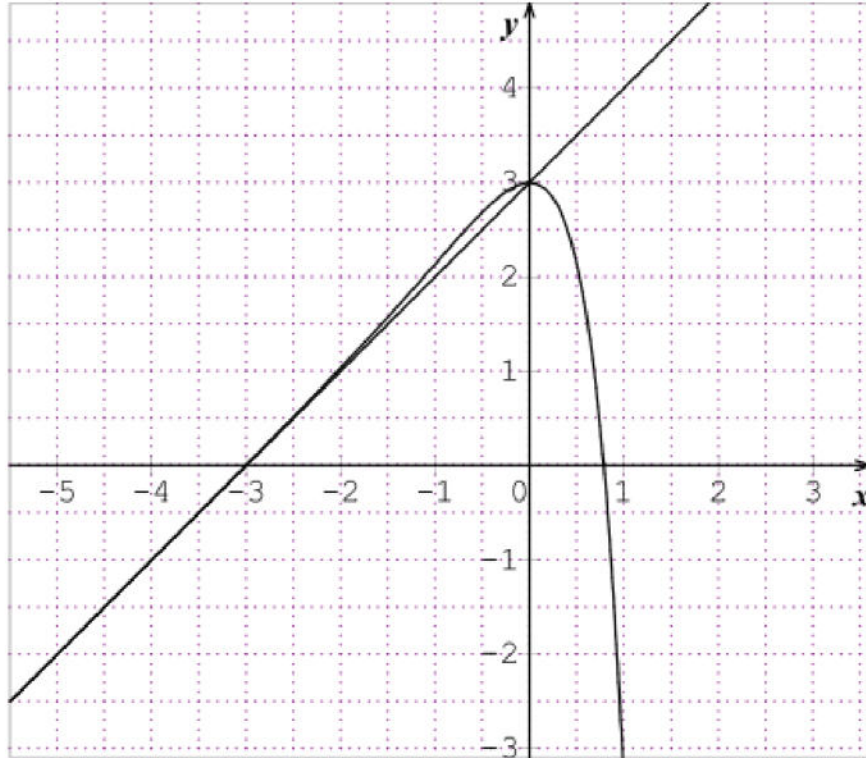
جدول تغيرات  $f$ .

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$f'(x)$		0	
$f(x)$	$-\infty$	3	$+\infty$

6) بما أن  $f$  مستمرة و متزايدة تماما على  $[-3.5; -3]$  و  $f(-3.5)f(-3) < 0$  و بما أن  $f$  مستمرة و متناقصة تماما على  $[0.5; 1]$  و  $f(0.5)f(1) < 0$  فإنه يوجد عدنان حقيقيان  $\alpha$  و  $\beta$  وحيدان من  $]-3.5; -3[$  و  $]0.5; 1[$  على الترتيب بحيث:  $f(\alpha) = 0$  و  $f(\beta) = 0$  و ذلك حسب مبرهنة القيم المتوسطة.

وعليه المنحني  $(C_f)$  يقطع حامل محور الفواصل في نقطتين  $A(\alpha; 0)$  و  $B(\beta; 0)$ .

7) رسم  $(\square)$  و  $(C_f)$



$$h(x) = \frac{1+3x - e^{\frac{2}{x}}}{x} \quad (8)$$

أ) من أجل  $x \neq 0$  لدينا :  $f\left(\frac{1}{x}\right) = h(x)$

ب)  $h'(x) = -\frac{1}{x^2} f'\left(\frac{1}{x}\right)$  أي :  $h'(x) = -\frac{1}{x^2} \cdot g\left(\frac{1}{x}\right)$

جدول إشارة  $h'(x)$

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$h'(x)$	- - - -		+ + + +

من جدول إشارة  $h'(x)$  نستنتج أن  $h$  متناقصة تماما على  $]-\infty; 0[$  و متزايدة تماما على  $]0; +\infty[$ .

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$h'(x)$	- - -		+ +
$h(x)$	3	$-\infty$	3