

تمرين (1) (4 ن)

- 1,5 (1) أ- حل في \mathbb{R} المعادلة: $2x^2 - 3x - 2 = 0$
 1,5 ب- استنتج حلول المعادلتين: $2e^{2x} - 3e^x - 2 = 0$; $2\ln^2 x - 3\ln x - 2 = 0$
 2 (2) حل في \mathbb{R} المتراجحتين: $2e^{2x} - 3e^x + 2 < 0$; $2\ln^2 x - 3\ln x - 2 > 0$

تمرين (2) (6 ن)

- نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n \geq 0}$ المعرفة بما يلي $u_0 = \frac{3}{2}$ وكل n من \mathbb{N} : $u_{n+1} = \frac{2u_n}{u_n + 1}$
- 1 (1) أ- برهن أن: $(\forall n \in \mathbb{N}) u_n > 1$
 1 ب- بين أن لكل n من \mathbb{N} : $u_{n+1} - u_n = \frac{u_n(1 - u_n)}{u_n + 1}$ واستنتج رتبة المتتالية $(u_n)_{n \geq 0}$
 0,75 ج- بين أن المتتالية $(u_n)_{n \geq 0}$ متقاربة وأن نهايتها تنتمي إلى المجال $[\frac{3}{2}, 1]$
- (2) نضع لكل n من \mathbb{N} : $v_n = \frac{u_n}{u_n - 1}$
- 0,5 أ- احسب v_0 وبين أن: $(\forall n \in \mathbb{N}) v_n > 0$
 1,5 ب- أثبت أن المتتالية $(v_n)_{n \geq 0}$ هندسية أساسها العدد 2 ثم اكتب v_n بدلالة n .
 1 ج- بين أن لكل n من \mathbb{N} : $v_n = \frac{v_0}{v_0 - 1}$ واستنتج أن لكل n من \mathbb{N} : $u_n = \frac{3}{3 - (1/2)^n}$
- 0,25 ثم احسب نهاية المتتالية $(u_n)_{n \geq 0}$.

تمرين (3) (10 ن)

- I نعتبر g الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} بما يلي: $g(x) = (x+1)e^x + 1$
- 1 (1) أ- احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ وبين أن: $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 1$; أول هندسياً هذه النتيجة.
 1,5 ب- بين أن لكل x من \mathbb{R} : $g'(x) = (x+2)e^x$. ثم حل المعادلة: $g'(x) = 0$
- 1 (2) أ- نضع وجود تعبيرات الدالة g محدد آ $g(-2)$.
 0,5 ب- بين أن لكل x من \mathbb{R} : $g(x) > 0$

II نعتبر الدالة العددية f المعرفة على \mathbb{R} بما يلي $f(x) = x(e^x + 1)$ وليكن (C) منحنىها الممثل

- في معلم متناهي حيث $(0, \frac{1}{e})$.
- 1 (1) أ- احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ وبين أن المستقيم (A) الذي معادلته $y = x$ مقارب مائل للمنحنى (C) بجوار $-\infty$.
 1 ب- احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ ثم حدد القوس اللانهائي للمنحنى (C) بجوار $+\infty$.
- 1,5 (2) أ- بين أن لكل x من \mathbb{R} : $f'(x) = g(x)$ واستنتج أن الدالة f تتزايدت قطعاً على \mathbb{R} .
 0,5 ب- اكتب معادلة المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الإحداثيات $(0, 1)$.
 1 ج- اكتب معادلة المماس للمنحنى (C) والمستقيم (A) والمنحنى (C).
 1 د- عدد (معامل عوابك) عدد حلول المعادلة: $e^{-x} = \frac{x}{1997 - x}$