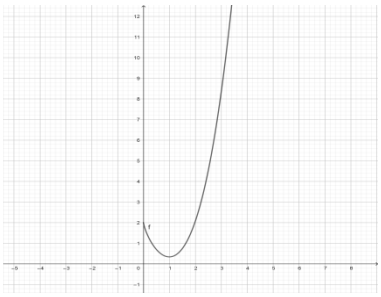
| عناصر الإجابة (الموضوع الأوّل) | العلامة مجزأة | العلامة مجموعة |
|---|---|---|
| **التّمرين الأوّل: (04 نقاط)** | | |
| 1) خاطئة، لأنّ $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)\neq 2$ | 2×0.5 | 1 |
| 2) خاطئة، لأنّ $f(3)<1$ | 2×0.5 | 1 |
| 3) صحيحة، لأنّ $f$ متزايدة تماما على $]2;+\infty[$ . | 2×0.5 | 1 |
| 4) صحيحة، لأنّ $f(x)=1$ تقبل حلا وحيدا في $]-\infty;2[$ ولا تقبل حلا في $]2;+\infty[$ | 2×0.5 | 1 |
| **التّمرين الثّاني: (04 نقاط)** | | |
| **1)** أ. المبلغ المستهلك في شهر جانفي هو $56000DA$ | 0.5 | 1 |
| **ب.** المبلغ المستهلك في شهر فيفري هو $53200DA$ | 0.5 | |
| **2)** نجد: $u_1=56000$ و $u_{n+1}=\frac{19}{20}u_n$<br>الاستنتاج: $(u_n)$ متتالية هندسية أساسها 0.95 | 0.5<br>0.5 | 1 |
| **3)** $u_n=u_1\times q^{n-1}$ أي $u_n=56000\left(\frac{19}{20}\right)^{n-1}$ | 0.25<br>0.75 | 1 |
| **4)** أ. حساب المبلغ المستهلك خلال سنة 2019<br>$u_1+u_2+u_3+....u_{12}=56000\frac{\left(1-\left(\frac{19}{20}\right)^{12}\right)}{1-\left(\frac{19}{20}\right)}=514796.7018\ DA$ | 0.5 | 1 |
| **ب.** المبلغ المدّخر خلال هذه السنة<br>$12\times 70000-514796.7018=325203.2982DA$ | 0.5 | |
| **التّمرين الثّالث: (04 نقاط)** | | |
| **1)** أ. إثبات بالتّراجع أنّه من اجل كل عدد طبيعي $n$، $u_n<\frac{9}{2}$ | 0.75 | 1.5 |
| **ب.** $u_{n+1}-u_n=-\frac{1}{3}\left(u_n-\frac{9}{2}\right)$ ومنه $u_{n+1}-u_n\geq 0$<br>استنتاج أن $(u_n)$ متقاربة | 0.5<br>0.25 | |
| **2)** أ. نجد: $v_{n+1}=\frac{2}{3}v_n$ ومنه $(v_n)$ متتالية هندسية أساسها $\frac{2}{3}$ و $v_0=-\frac{7}{2}$ | 0.5<br>0.25 | 1.75 |
| **ب.** $v_n=-\frac{7}{2}\times\left(\frac{2}{3}\right)^n$<br>لدينا: $u_n=-\frac{7}{2}\times\left(\frac{2}{3}\right)^n+\frac{9}{2}$ و $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=\frac{9}{2}$ | 0.25<br>0.25<br>0. 5 | |
| **3)** $S_n=\frac{21}{2}\left(\left(\frac{2}{3}\right)^{n+1}-1\right)+\frac{9}{2}(n+1)$ | 0.75 | 0.75 |

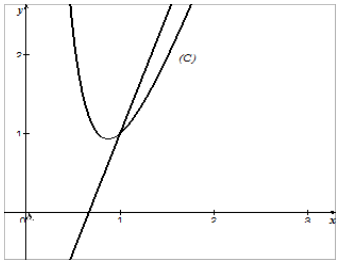

odrous.com

| عناصر الإجابة (الموضوع الأوّل) | العلامة مجزأة | العلامة مجموعة |
|---|---|---|
| **التّمرين الرابع: (08 نقاط)** | | |
| **I) 1)** $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} g(x) = -\infty$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x) = +\infty$ | 2×0.5 | 1 |
| **2)** من أجل كل $x$ من $]0;+\infty[$ : $g'(x) = \frac{2x^2+1}{x}$<br>الدّالة $g$ متزايدة تماما على المجال $]0;+\infty[$<br>جدول التغيرات<br>$\begin{array}{c\|ccc} x & 0 & & +\infty \\ \hline g'(x) & & + & \\ \hline g(x) & -\infty & \nearrow & +\infty \end{array}$ | 0.25<br>0.25<br>0.5 | 1 |
| **3)** لدينا: $g(1) = 0$ و بما أن $g$ متزايدة تماما على $]0;+\infty[$ فإن:<br>$g$ سالبة تماما على المجال $]0;1[$ وموجبة تماما على المجال $]1;+\infty[$ | 0.25<br>0.75 | 1 |
| **II) 1)** $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} f(x) = 2$ و $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ | 2×0.5 | 1 |
| **2)** $f'(x) = x^2 - 1 + \ln(x) = g(x)$ | 1 | 1 |
| **3)** الدالة $f$ متناقصة تماما على المجال $]0;1]$ ومتزايدة تماما على $[1;+\infty[$<br>جدول تغيّرات. | 0.5<br>0.5 | 1 |
| **4)** $f(2) = \frac{2}{3} + 2\ln 2$<br>إنشاء $(C_f)$<br>  | 0.25<br>0.75 | 1 |
| **5)** من أجل كل $x$ من المجال $]0;+\infty[$ : $F'(x) = f(x)$ | 1 | 1 |


odrous.com

| عناصر الإجابة (الموضوع الثّاني) | العلامة مجزأة | العلامة مجموعة |
|---|---|---|
| **التّمرين الأوّل: (04 نقاط):** | | |
| **1)** الاقتراح الصحيح: جـ)، لأنّ $F'(x)=f(x)$ و $F(1)=0$ | 2×0.5 | 1 |
| **2)** الاقتراح الصحيح: ب)، لأنّ $\frac{F(1)-F(0)}{1-0}=-\frac{8}{9}$ | 2×0.5 | 1 |
| **3)** الاقتراح الصحيح: أ)، لأنّ $f'(x)\geq 0$ على المجال $[3;+\infty[$ | 2×0.5 | 1 |
| **4)** الاقتراح الصحيح: أ)، لأن $f(x)=\frac{-5}{3}$ تكافئ $x=1$ أو $x=5$ | 2×0.5 | 1 |
| **التّمرين الثّاني: (04 نقاط)** | | |
| **1)** بيان أنّ: $v_5=32$ و $v_3=8$ | 2× 0.5 | 1 |
| **2)** أ . بيان أنّ: $q=2$ و $v_0=1$ | 0.75<br>0.25 | 02 |
| **ب.** $v_n=2^n$ | 0.5 | |
| **جـ.** $v_n=1024$ يكافئ $2^n=2^{10}$ وبالتالي $n=10$ | 0.5 | |
| **3)** أ . $w_n=u_n+v_n$ حيث: $u_n=2n-3$ و $(u_n)$ حسابية أساسها 2 و $u_0=-3$ | 0.5 | 1 |
| **ب.** بيان أنّ: $S_n=(n+1)(n-3)+2^{n+1}-1$ | 0.5 | |
| **التّمرين الثّالث: (04 نقاط)** | | |
| **1)** البرهان بالتّراجع أنّه من أجل كلّ عدد طبيعي $n$: $u_n>3$ | 0.25<br>0.75 | 1 |
| **2)** $(u_n)$ متناقصة تماما<br>$(u_n)$ متناقصة تماما ومحدودة من الأسفل فهي متقاربة | 0.75<br>0.25 | 1 |
| **3)** أ . $v_{n+1}=\frac{5}{7}v_n$ ومنه $(v_n)$ هندسية أساسها $\frac{5}{7}$ و $v_0=2$ | 0.75<br>0.25 | 1.75 |
| **ب.** $v_n=2\left(\frac{5}{7}\right)^n$ | 0.25 | |
| **جـ.** استنتاج أنّ: $u_n=2\times(\frac{5}{7})^n+3$ و $\lim\limits_{n\to\infty}u_n=3$ | 2x0.25 | |
| **4)** $u_n<\frac{7}{2}$ تكافئ $n>\frac{\ln\frac{1}{4}}{\ln\frac{5}{7}}$ ومنه أصغر قيمة لـ $n$ هي 5 | 0.25 | 0.25 |


odrous.com

| عناصر الإجابة (الموضوع الثّاني) | العلامة مجزأة | العلامة مجموعة |
|---|---|---|
| **التّمرين الرابع: (08 نقاط)** | | |
| **I) 1)** $g$ مستمرة ومتزايدة تماما على $]0;+\infty[$ وتأخذ قيمها في $]-\infty;+\infty[$<br>ومنه المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ في $]0;+\infty[$ وبما أنّ:<br>$g(0.9)\times g(1)<0$ فإن: $0.9<\alpha<1$ | 0.75<br>0.25 | 1 |
| **2)** على المجال $]\alpha;+\infty[$: $g(x)>0$ وعلى $]0;\alpha[$: $g(x)<0$ و $g(\alpha)=0$ | 0.5 | 0.5 |
| **II) 1)** $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}0} f(x)=+\infty$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ | 2×0.5 | 1 |
| **2) أ .** $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(f(x)-(3x-2)\right)=0$ ومنه $(\Delta): y=3x-2$ مقارب مائل لـ $(C_f)$. | 0.25 | 1 |
| **ب.** وضعية $(C_f)$ بالنسبة $(\Delta)$:<br>$\begin{array}{c\|ccc} x & 0 & 1 & +\infty \\ \hline f(x)-(3x-2) & + & 0 & - \end{array}$<br>$(C_f)$ فوق $(\Delta)$ على $]0;1[$<br>$(C_f)$ تحت $(\Delta)$ على $]1;+\infty[$.<br>$(C_f)$ يقطع $(\Delta)$ في النقطة $A(1;1)$. | 0.25<br>0.5 | 1 |
| **3) أ .** بيان أنّ: $f'(x)=\dfrac{g(x)}{x^3}$ | 0.5 | 1.5 |
| **ب.** $f$ متزايدة تماما على $[\alpha;+\infty[$ ومتناقصة تماما على $]0;\alpha]$<br>جدول التغيرات | 0.5<br>0.5 | |
| **4)** انشاء $(\Delta)$ و $(C_f)$.<br>  | 0.25<br>0.75 | 1 |
| **5) أ .** من أجل كل $x$ من $]0;+\infty[$: $H'(x)=-\dfrac{\ln x}{x^2}$ | 1 | 2 |
| **ب.** حساب المساحة: $\int_1^2 f(x)\,dx=2(3+2\ln 2)cm^2$ | 1 | |


odrous.com