الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

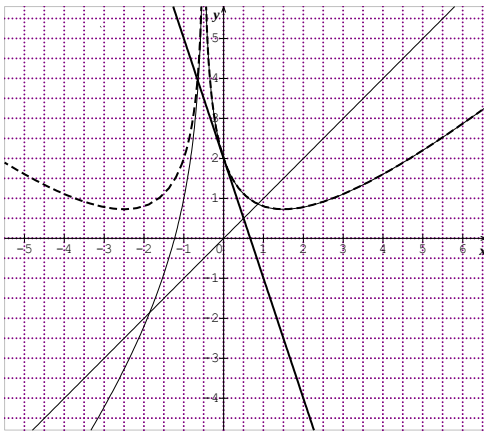
مديرية التربية لولاية غـــــرداية

حل نموذجي للامتحان الأبيض لشهادة بكالوريا التعليم الثانوي

ماي2017

المقاطعة الأولى: مادة الرياضيات (شعبة علوم تجريبية) الموضوع الأول.

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: 04 نقاط		
1) معادلة للمستوي (ABC) : $2x+y+2z-4=0$ المسافة بين O وَ (ABC) هي: $d(O;(ABC))=\frac{4}{3}$	0,5 0,5	
2) معادلة ديكارتية للمستوي (P) : $x-2y=0$	0,5	04 نقاط
3) تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) تقاطع المستويين (ABC) و (P) . $\begin{cases} x=4t \\ y=2t \\ z=-5t+2 \end{cases}$ مع $t\in R$	0,5	
4) (Δ) هو العمود النازل من A في المثلث ABC .	0,25	
5) التحقق من أن إحداثيات كلا من النقطتين B وَ $I(1;0;1)$ منتصف القطعة $[AC]$ تحققان الجملة.	0,25+0,25	
6) إحداثيات H نقطة تقاطع المستقيمين (Δ) و (d) هي: $\left(\frac{8}{9};\frac{4}{9};\frac{8}{9}\right)$	0,5	
7) $H\in(ABC)$ وَ $\overrightarrow{OH}$ يعامد (ABC) .	0,5	
8) $d(O;(ABC))=OH=\frac{4}{3}$	0,25	
التمرين الثاني: 05 نقطة		
1) $\alpha=1-i$ وَ $\beta=-2+i$	0,5	
2) أ) $z_A=e^{-i\frac{\pi}{2}}$ وَ $z_B=2\sqrt{2}e^{-i\frac{3\pi}{4}}$ ب) $\left(\frac{2\sqrt{2}z_A}{z_B}\right)^{2016}=\left(e^{i\frac{\pi}{4}}\right)^{2016}=e^{504i}=1$ ج) $\left(\frac{2\sqrt{2}z_A}{z_B}\right)^{n}$ حقيقيا معناه $\frac{n\pi}{4}=2k\pi$ مع $k\in Z$ أي $n=8k$.	0,25+0,25 0,5 0,5	05 نقاط
3) أ) $\lvert\omega'\rvert=\frac{\lvert\omega+i\rvert}{\lvert\omega+2+2i\rvert}=\frac{AM}{BM}$ $\lvert\omega'\rvert=1$ معناه $AM=BM$ مجموعة النقط هي محور القطعة المستقيمة $[AB]$ + رسم (E) ب) $\arg(\omega')=(\overrightarrow{MB};\overrightarrow{MA})$ $\omega'\in iR$ معناه $\begin{cases}(\overrightarrow{MB};\overrightarrow{MA})=\frac{\pi}{2}+k\pi \\ M\neq A\,;\,M\neq B\end{cases}$ مع $k\in Z$ مجموعة النقط هي دائرة قطرها $[AB]$ باستثناء النقطتين A وَ B + رسم (F)	0,5 0,5 0,5 0,5	

	0,5 0,5	$\omega' \in iR$ وَ $\lvert\omega'\rvert = 1$ معناه $\omega' = i$ أو $\omega' = -i$ أي $\omega = -\frac{3}{2} - \frac{1}{2}i$ أو $\omega = -\frac{1}{2} - \frac{5}{2}i$ وبالتالي: $z_C = -\frac{3}{2} - \frac{1}{2}i$ و $z_D = -\frac{1}{2} - \frac{5}{2}i$ د) $ABCD$ مربعا (مع التعليل)
		التمرين الثالث: 5,5 نقطة
5,5 نقاط	0,25+0,25	1) $\lim_{x \to -\frac{1}{2}} f(x) = \frac{3}{2} - 2\ln(0^+) = +\infty$. للمنحني (C_f) مستقيم مقارب معادلته $x = -\frac{1}{2}$
	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	2) $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ وَ $\lim_{x \to +\infty} f(x) = \lim_{+\infty} (2x+1)\left(\frac{x+2}{2x+1} - 2\frac{\ln(2x+1)}{2x+1}\right) = +\infty\left(\frac{1}{2} - 0\right) = +\infty$ f تقبل الاشتقاق على $R - \left\{-\frac{1}{2}\right\}$ باعتبارها مجموع دوال تقبل الاشتقاق على R وَ $R - \left\{-\frac{1}{2}\right\}$. $f'(x) = 1 - \frac{4}{2x+1} = \frac{2x-3}{2x+1}$ f متزايدة تماما على المجالين $\left]-\infty;-\frac{1}{2}\right[$ وَ $\left[\frac{3}{2};+\infty\right[$ f متناقصة تماما على المجال $\left]-\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right]$ x: $-\infty$ ، $-\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{2}$ ، $+\infty$ $f'(x)$: $+$ ‖ $-$ ، 0 ، $+$ $f(x)$: $-\infty$ ↗ $+\infty$ ‖ $+\infty$ ↘ $\frac{1}{2} - \ln 4$ ↗ $+\infty$
	0,25 0,25	3) $f(x) = x$ يكافئ $\ln\lvert 2x+1\rvert = 1$ يكافئ $x = \frac{e-1}{2}$ أو $x = \frac{-e-1}{2}$ إحداثيات نقطتي التقاطع: $\left(\frac{e-1}{2};\frac{e-1}{2}\right)$ وَ $\left(\frac{-e-1}{2};\frac{-e-1}{2}\right)$
	0,25+0,25 0,25	4) $f'(x) = -3$ يكافئ $x = 0$. كون للمعادلة حلا واحدا فإن المنحني (C_f) يقبل مماسا واحدا ميله -3 . معادلة للمماس (T) : $y = -3x + 2$
	0,25 0,5 الرسم 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	5) $f(-1) = 1$ وَ $f(0) = 2$ 6) $f(x) = x + m$ حلولها هي فواصل نقط تقاطع (C_f) مع المستقيمات التي معادلتها $y = x + m$. مناقشة: إذا كان $m < 2$ فإن للمعادلة حلين مختلفين في الإشارة. إذا كان $m = 2$ فإن للمعادلة حلين احدهما معدوم والأخر سالب تمام. إذا كان $m > 2$ فإن للمعادلة حلين متمايزين سالبين تماما.  II- 1. من أجل كل x من $[0;+\infty[$ ، $F'(x) = 2\ln(2x+1)$ 2. $A = \int_0^{\frac{3}{2}} [f(x) - (-3x+2)]dx\,cm^2 = \left[-F(x) + 2x^2\right]_0^{\frac{3}{2}} cm^2 = (7,5 - 8\ln 2)cm^2$ III- 1. من أجل كل x من $R - \left\{-\frac{1}{2}\right\}$ ، $x \neq -\frac{1}{2}$ منه $-1 - x \neq -\frac{1}{2}$

		وَ $g(-1-x)=\frac{3}{2}+\left\|-1-x+\frac{1}{2}\right\|-\ln[2(-1-x)+1]^2=\frac{3}{2}+\left\|-x-\frac{1}{2}\right\|-\ln(-2x-1)^2=g(x)$
	0,25	2) استنتاج أن المنحني (C_g) يقبل محور تناظر معادلته: $x=-\frac{1}{2}$
	0,25	3) من أجل $x\in\left]-\frac{1}{2};+\infty\right[$ ، $g(x)=f(x)$
	0,25	4) (Γ) ينطبق على (C_g) في المجال $\left]-\frac{1}{2};+\infty\right[$. ولإتمام رسم (Γ) نأخذ نظير الجزء المرسوم بالنسبة للمستقيم ذو المعادلة $x=-\frac{1}{2}$.
		التمرين الرابع: 5,5 نقاط
5,5 نقاط	0,25 0,25 0,5	1. من أجل $n=1$ ، $u_1=\frac{3}{2}>0$ محققة (بداية التراجع) نفرض أن $u_n>0$ محققة إلى غاية الرتبة n . (فرضية التراجع) لدينا: $u_n>0$ منه $u_n\left(1+\frac{1}{2^{n+1}}\right)>0$ أي $u_{n+1}>0$ (استنتاج التراجع)
	0,25 0,25 0,5	2. من أجل $n=1$ ، $\ln u_1=\ln\frac{3}{2}=\ln\left(1+\frac{1}{2}\right)$ محققة (بداية التراجع) نفرض أن $\ln u_n=\ln\left(1+\frac{1}{2}\right)+\ln\left(1+\frac{1}{2^2}\right)+\ldots+\ln\left(1+\frac{1}{2^n}\right)$ محققة إلى غاية الرتبة n . (فرضية التراجع) لدينا: $\ln u_{n+1}=\ln u_n\left(1+\frac{1}{2^{n+1}}\right)=\ln u_n+\ln\left(1+\frac{1}{2^{n+1}}\right)$ $=\ln\left(1+\frac{1}{2}\right)+\ln\left(1+\frac{1}{2^2}\right)+\ldots+\ln\left(1+\frac{1}{2^n}\right)+\ln\left(1+\frac{1}{2^{n+1}}\right)$ محققة(استنتاج التراجع)
	0,5	3. $\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\times\frac{1}{2^2}\le\ln\left(1+\frac{1}{2}\right)\le\frac{1}{2}$ وَ $\frac{1}{2^2}-\frac{1}{2}\times\frac{1}{4^2}\le\ln\left(1+\frac{1}{2^2}\right)\le\frac{1}{2^2}$ وَ...وَ $\frac{1}{2^n}-\frac{1}{2}\times\frac{1}{4^n}\le\ln\left(1+\frac{1}{2^n}\right)\le\frac{1}{2^n}$ بالجمع طرف لطرف نحصل على: $S_n-\frac{1}{2}T_n\le\ln u_n\le S_n$
	0,5+0,5 0,5+0,5	4. $S_n=\frac{1}{2}\frac{1-\frac{1}{2^n}}{1-\frac{1}{2}}=1-\frac{1}{2^n}$ وَ $T_n=\frac{1}{4}\frac{1-\frac{1}{4^n}}{1-\frac{1}{4}}=\frac{1}{3}\left(1-\frac{1}{4^n}\right)$ $\lim_{n\to+\infty}S_n=1$ وَ $\lim_{n\to+\infty}T_n=\frac{1}{3}$.
	0,25 0,5 0,25	5. أ) من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n ، $u_{n+1}-u_n=\frac{1}{2^{n+1}}u_n>0$. (u_n) متزايدة تماما. ب) $\lim_{n\to+\infty}\ln u_n=\ln l$ وَ $\lim_{n\to+\infty}\left(S_n-\frac{1}{2}T_n\right)=\frac{5}{6}$ وَ $\lim_{n\to+\infty}S_n=1$ وبالتالي $\frac{5}{6}\le\ln l\le1$ من $\frac{5}{6}\le\ln l\le1$ ينتج أن $e^{\frac{5}{6}}\le l\le e$

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

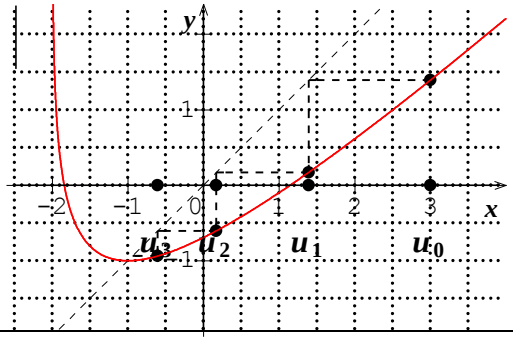
مديرية التربية لولاية غرداية

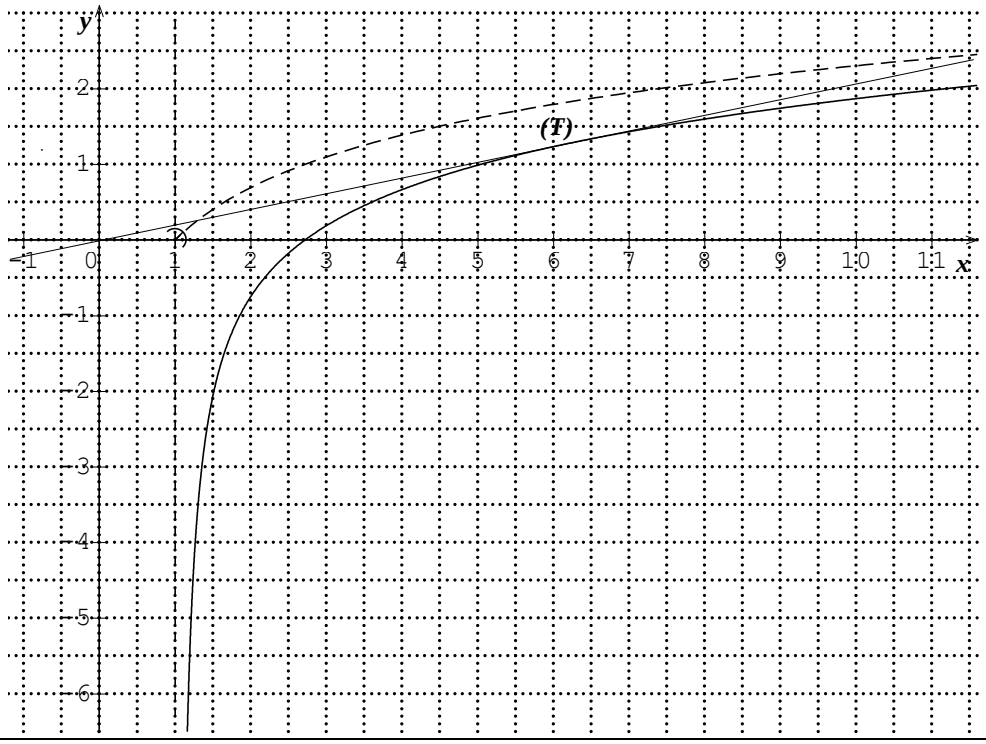
حل نموذجي للامتحان الأبيض لشهادة بكالوريا التعليم الثانوي

ماي2017

المقاطعة الأولى: مادة الرياضيات (شعبة علوم تجريبية) الموضوع الثاني.

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: 05 نقاط		
1) $r(M)=M'$ وَ $M\neq\Omega$ معناه $\begin{cases}\Omega M=\Omega M'\\ (\overrightarrow{\Omega M};\overrightarrow{\Omega M'})\end{cases}$ أي $\begin{cases}\left\lvert\frac{z'-\omega}{z-\omega}\right\rvert=1\\ \arg\left(\frac{z'-\omega}{z-\omega}\right)=\alpha\end{cases}$ أي $\frac{z'-\omega}{z-\omega}=e^{i\alpha}$.	0.75	05نقاط
2) أ) لدينا $\omega=i\omega+4+4i$ أي $\omega=4i$. ب) إثبات أن $z'-4i=i(z-4i)$. جـ) طبيعة T: T دوران مركزه النقطة $\Omega(4i)$ والزاوية $\alpha=\frac{\pi}{2}$.	3×0.25	
3) أ) $z_{A'}=6+8i$ وَ $z_{B'}=-2$. ب) تعليم النقط.	2×0.25 0.75	
4) أ) منتصفات القطع: $m=5+3i$ ، $n=1+7i$ ، $p=-3+3i$ وَ $q=1-i$. ب) إثبات أن $(B'A)$ يعامد (ΩN) ، لدينا: $\frac{z_A-z_{B'}}{n-\omega}=-2i$ إذن $-\frac{\pi}{2}$ قيسا للزاوية $(\overrightarrow{\Omega N};\overrightarrow{B'A})$. ج) إثبات أن $\frac{q-m}{n-m}=i$ وأن $\frac{q-p}{m-n}=1$ ، ينتج $(\overrightarrow{MN};\overrightarrow{MQ})=\frac{\pi}{2}$ وَ $MN=MQ$ وَأن $(PQ)//(MN)$ وَ $MN=PQ$ ينتج أن الرباعي $MNPQ$ مربع.	4×0.25 0.5 0.75	
التمرين الثاني: 4.5 نقطة		
1) أ) المستوي (P) يعامد (P') لأن $\vec{n}.\vec{n'}=0$ حيث $\vec{n}(2;1;1)$. ب) بما أن (P) يعامد (P') فإن المستويين متقاطعان وفق مستقيم، وبما أن $C\in(P)\cap(P')$ وأن $\vec{n}.\vec{u}=0$ و $\vec{u}.\vec{n'}=0$ فإن (Δ) مستقيم التقاطع. جـ) المسافة: $u.l$ $d(A;(\Delta))=\sqrt{d^2(A;(P))+d^2(A;(P'))}=1$.	0.75 01 0.5	4.5
2) $AM=\sqrt{5t^2+1}$. ب) بما أن $h'(t)=\frac{5t}{\sqrt{5t^2+1}}$ فإن الدالة h متزايدة تماما على المجال $[0;+\infty[$ ومناقصة تماما على المجال $]-\infty;0[$ النقطة M تمسح المستقيم (Δ) ،إذن المسافة $u.l$ $d(A;(\Delta))=h(0)=1$.	0.5 1 0.75	
التمرين الثالث: 4.5 نقطة		
1) $(-1)=-1$ ، الدالة g متناقصة تماما على $]-2;-1]$ ومتزايدة تماما على $[-1;+\infty[$.		4.5 نقاط

	01	2) تمثيل الحدود الأربعة الأولى على محور الفواصل. 
	01	3) نبرهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n: $u_n \geq -1$. بداية التراجع: من أجل $n = 0$ لدينا: $u_0 = 3 \geq -1$ الخاصية محققة. فرضية التراجع: نفرض أن $_n \geq -1$ محققة إلى غاية الرتبة n برهان التراجع: نبين أن $_{n+1} \geq -1$. لدينا من الفرضية $_n \geq -1$ وبما أن g متزايدة تماما على $[-1;+\infty[$ فإن $g(u_n) \geq -1$ أي $u_{n+1} \geq -1$.
	0.5	4) إثبات أن المتتالية (u_n) متناقصة: من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $u_{n+1} - u_n = -\ln(u_n + 2) \geq 0$ لأن $u_n \geq -1$.
	0.75	5) المتتالية (u_n) متقاربة كونها متناقصة ومحدودة من الأسفل $(u_n \geq -1)$ النهاية: $\lim_n = l$ ومنه $\ln(l+2) = 0$ أي $l = -1$ ومنه $\lim u_n = -1$
	0.75 0.5	6) أ) إثبات أن $_n = 3 - u_n$: لدينا من أجل كل عدد طبيعي $_{n+1} = u_n - \ln(u_n + 2)$ أي $\ln(u_n + 2) = u_n - u_{n+1}$ ومنه $v_n = (u_0 - u_1) + (u_1 - u_2) + \cdots + (u_{n-1} - u_n) = u_0 - u_n = 3 - u_n$ ب) استنتاج النهاية: لدينا $\lim_{n\to+\infty}\left((u_0+2)(u_1+2)\ldots(u_{n-1}+2)\right) = \lim(e^{v_n}) = e^4$.
		التمرين الرابع: 06 نقاط
6 نقاط	2×0.25 0.25 0.25 0.25	I) 1) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim_{x\to 1_>} f(x) = -\infty$. مع التوضيح 2) حساب المشتقة: $f'(x) = \frac{(\ln x)^2+1}{x(\ln x)^2}$ بعد تحديد مجموعة قابلية الاشتقاق 3) الدالة f متزايدة تماما على $]1;+\infty[$، جدول تغيراتها في المقابل. $\begin{array}{c\|ccc} x & 1 & & +\infty \\ \hline f'(x) & & + & \\ \hline f(x) & -\infty & \nearrow & +\infty \end{array}$
	2×0.25	4) $\lim_{x\to+\infty}(f(x) - \ln x) = 0$ منه المنحنيين (C) و(Γ) متقاربان بجوار $+\infty$.
	0.25	5) وضعية المنحنيين (C) و(Γ): $f(x) - \ln x = -\frac{1}{\ln x} < 0$ منه (C) فوق(Γ) على $]1;+\infty[$.
	0.25	II) 1) إثبات أن المماس (T_a) للمنحنى (C) يمر من المبدأ معناه $f(a) - af'(a) = 0$.
	0.25	2) إثبات أن للمعادلتين $g(x) = 0$ و $(\ln x)^3 - (\ln x)^2 - \ln x - 1 = 0$ نفس الحلول.
	2×0.25 2×0.25 0.25 0.25	3) أ) تغيرات الدالة u: $\lim_{t\to+\infty}(t) = +\infty$ ، $\lim_{t\to-\infty} u(t) = -\infty$. لدينا $u'(t) = 3t^2 - 2t - 1 = (3t+1)(t-1)$ إذن u مناقصة تماما على المجال $\left[-\frac{1}{3};1\right]$ ومتزايدة تماما على المجالين $\left]-\infty;-\frac{1}{3}\right]$ و $[1;+\infty[$. جدول التغيرات: $\begin{array}{c\|ccccccc} t & -\infty & & \frac{-1}{3} & & 1 & & +\infty \\ \hline u'(x) & & + & 0 & - & 0 & + & \\ \hline u(x) & -\infty & \nearrow & \frac{-22}{27} & \searrow & -2 & \nearrow & +\infty \end{array}$ ب) إثبات ان الدالة u تنعدم عند قيمة واحدة فقط. بتطبيق مبرهنة القيم المتوسطة على المجال

	0.25	$]1;+\infty[$ وهي سالبة تماما على المجال $]-\infty;1[$. ج) بما المعادلة $u(t)=0$ تقبل حلا وحيدا على $\mathbb{R}$ أي المعادلة $f(x)-xf'(x)=0$ تقبل حلا وحيدا إذن يوجد مماس واحد لـ (C) يمر من المبدأ O.
	0.25	د) المعادلة $u(t)=0$ تقبل حلا وحيدا α على $\mathbb{R}$ وبما أن $u(1.83)\times u(1.84)\cong -1.968\times 10^{-4}$ فإن $1.83<\alpha<1.84$.
	0.25	هـ) بما أن حل المعادلة $u(t)=0$ هو α فإن حل المعادلة $g(x)=0$ هو $x=e^{\alpha}$ ومنه معادلة المماس$(T_{e^{\alpha}})$ المار من المبدأ من الشكل $y=\left(\frac{1+\alpha^2}{\alpha^2 e^{\alpha}}\right)x$.
	1	III) 1) إنشاء المستقيم (T_{α}) والمنحنيين(C) و(Γ): 
	0.25	2) حلول العادلة $f(x)=mx$ على المجال $]1;10[$ بيانيا هي فواصل نقط تقاطع المنحنى (C) مع المستقيم ذو المعادلة $y=mx$، نميز الحالات الآتية: * إذا كان $m\in\left]-\infty;\frac{f(10)}{10}\right[$ المعادلة $f(x)=mx$ تقبل حلا واحدا على المجال $]1;10[$. * إذا كان $m\in\left]\frac{f(10)}{10};\frac{1+\alpha^2}{\alpha^2 e^{\alpha}}\right[$ المعادلة $f(x)=mx$ تقبل حلين متمايزين على المجال $]1;10[$. * إذا كان $m=\frac{1+\alpha^2}{\alpha^2 e^{\alpha}}$ المعادلة $f(x)=mx$ تقبل حلا مضاعفا على المجال $]1;10[$ هو e^{α}. * إذا كان $m\in\left]\frac{1+\alpha^2}{\alpha^2 e^{\alpha}};+\infty\right[$ المعادلة $f(x)=mx$ لا تقبل حلولا على المجال $]1;10[$.