الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية ساجي مختار –القلعة– مديرية التربية لولاية غليزان

إختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات *السنة الدراسية 2019--2020*

المستوى : 3 رياضيات

إختبار في مادة : الرياضيات المدة :04 ساعات

التمرين الأول: (4.5 نقط)

يحتوي كيس U_1 على ثمانية كريات ثلاثة منها تحمل الرقم 2 و البقية تحمل الرقم 3 و يحتوي كيس U_2 على عشرة كريات من بينها خمسة حمراء مرقمة بـ: 1 ، 1 ، 3 ، 3 ، 3 و أربعة بيضاء مرقمة بـ: 1 ، 1 ، 2 ، 2 وكرة خضراء واحدة مرقمة بـ: 1 و يحتوي الكيس U_3 على تسعة كريات منها أربعة حمراء مرقمة بـ : 1 ، 2 ، 2 ، 3 و ثلاثة بيضاء مرقمة بـ: 1 ، 2 ، 3 وكريتين خضراويتين مرقمتين بـ: 3 ، 3 .جميع الكريات متماثلة ولا نفرق بينها باللمس .

1. نسحب كرية واحدة من الكيس U_1 إذا كان رقمها 2 فإننا نسحب ثلاث كريات بالتتابع دون إرجاع من الكيس U_2 أما إذا كان رقمها 3 فنسحب ثلاث كريات بالتتابع بالإرجاع من الكيس U_3

أ) أحسب إحتمال كل حدث من الأحداث التالية : A : الحصول على ثلاث كريات من نفس اللون

B : الحصول على ثلاث كريات تحمل ألوان العلم الوطني ، C : الحصول على ثلاث كريات من لونين فقط .

ب) إذا علمت أن الكريات الثلاث المسحوبة من نفس اللون فما إحتمال أن تكون مسحوبة من الكيس U_3

2. نفرغ جميع كريات الكيس U_3 في الكيس U_2 ثم نسحب من الكيس U_2 ثلاث كريات في أن واحد .

ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل عملية سحب مجموع الأرقام المحصل عليها

أ) عيّن قيم المتغير العشوائي X ثم أكتب قانونه الإحتمالي .

ب) أحسب الأمل الرياضياتي $E(X)$ و التباين $V(X)$ ثم إستنتج الإنحراف المعياري $\sigma(X)$

التمرين الثاني (4.5 نقط)

1. في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O;\overrightarrow{i},\overrightarrow{j}\right)$

نتعتبر النقط A، B ، C و D لوحقها على الترتيب . $z_A=\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$ ، $z_B=\overline{z_A}$ ، $z_C=3+i2\sqrt{3}$ و $z_D=\overline{z_C}$

أ) مثل النقط A ، B ، C و D

ب) بيّن أن النقط A ، B ، C و D تنتمي إلى نفس الدائرة (C) و التي مركزها النقطة Ω ذات اللاحقة $z_\Omega=3$

ج) لتكن النقطة E نظيرة D بالنسبة إلى المبدأ . بيّن أن $\dfrac{z_C-z_B}{z_E-z_B}=e^{-i\frac{\pi}{3}}$ ثم إستنتج طبيعة المثلث BEC

2. تحقق أن العدد المركب α عدد حقيقي بحيث : $\alpha=\left(\dfrac{z_A}{\sqrt{3}}\right)^{2018}+i\left(\dfrac{z_B}{\sqrt{3}}\right)^{1439}$

3. أ) عين (Γ) مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق : $(z-z_A)\overline{(z-z_A)}\leq z_C\overline{z_C}$

ب) عين (γ)مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق : $\arg(z-z_A)\geq\dfrac{\pi}{2}+2k\pi/k,\in\mathbb{Z}$

التمرين الثالث: (4 نقط)

1. أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الإقليدية للعدد 3^n على العدد 10

2. بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن العدد $(1963^{16n+2} - 4 \times 1439^{8n+1} + 2017)$ يقبل القسمة على العدد 10

3. عيّن قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون $\begin{cases} 7 \times 3^{n+1} - 1 \equiv 0[10] \\ 10 < n \leq 25 \end{cases}$

4. ليكن N عددا طبيعيا ، يكتب N في النظام ذي الأساس 3 كمايلي : $\overline{xx0xx01}$

أ) عيّن العدد الطبيعي x بحيث يكون : $N \equiv 7[10]$

ب) أكتب العدد الطبيعي N في النظام العشري .

التمرين الرابع: (7 نقط)

I نعتبر الدالة g المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كمايلي : $g(x) = x - \frac{1}{x} - 2\ln x$

1. أدرس تغيرات الدالة g

2. أحسب $g(1)$ و إستنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$.

3. لتكن الدالة h المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $h(x) = x - 1 + x(\ln x)^2$

أ) أحسب $h'(x)$ وبيّن أن الدالة h متزايدة تماما على المجال $]0;+\infty[$. (حيث h' الدالة المشتقة للدالة h)

ب) بيّن أن العدد 1 هو الحل الوحيد للمعادلة $h(x) = 0$ ، ثم إستنتج إشارة $h(x)$ على المجال $]0;+\infty[$

II لتكن الدالة العددية f المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ كمايلي : $f(x) = x + \frac{1}{x} - (\ln x)^2 - 1$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد المتجانس $\left(O : \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$

1. أثبت أن : $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{(\ln x)^2}{x} = 0$ ثم أحسب نهاية الدالة f عند أطراف مجال نعريفها

2. أ) بيّن أنه من أجل كل x من المجال $]0;+\infty[$ لدينا : $f'(x) = \frac{1}{x} \times g(x)$

ب) إستنتج إتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها .

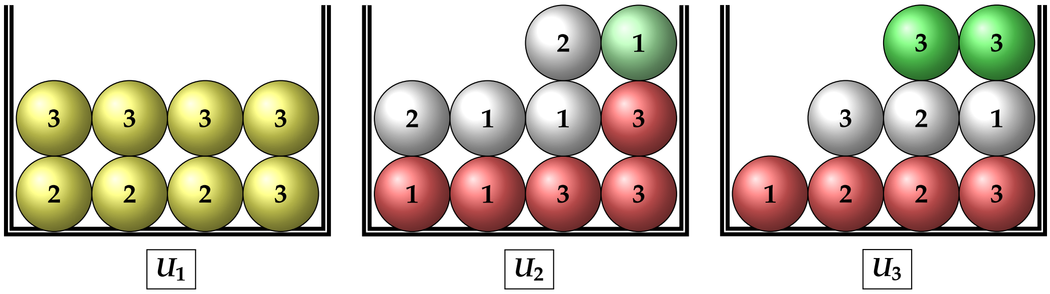
3. أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) ذي المادلة $y = x$ على المجال $]1 : +\infty[$

4. أحسب $f(4)$ ، $f(6)$ ، ثم أنشئ (C_f)

5. ناقش حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $f(x) = f(e^m)$

تصحيح المفصل للإختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات

حل التمرين 1 ☆☆☆



1 أحسب إحتمال A ، B و C

لدينا : $P(A) = P(A \cap U_2) + P(A \cap U_3)$

ومنه $$P(A) = \left(\frac{A_5^3 + A_4^3}{A_{10}^3}\right) \times \frac{3}{8} + \left(\frac{4^3 + 3^3}{9^3}\right)\frac{5}{8} = \frac{2}{5760} + \frac{455}{5832} \approx 0,1217$$

لدينا : $P(B) = P(B \cap U_2) + P(B \cap U_3)$

$$P(B) = \left(\frac{A_5^1 \times A_4^1 \times A_1^1 \times 6}{A_{10}^3}\right) \times \frac{3}{8} + \left(\frac{4 \times 3 \times 2 \times 6}{9^3}\right)\frac{5}{8} = \frac{360}{5760} + \frac{720}{5832} \approx 0,1859$$

لدينا : $P(C) = P(C \cap U_2) + P(C \cap U_3)$

$$P(C) = \left(\frac{A_5^2 \times A_5^1 + A_4^2 \times A_6^1}{A_{10}^3}\right) \times \frac{9}{8} + \left(\frac{3^2 \times 6 + 2^2 \times 7 + 4^2 \times 5}{9^3}\right) \times \frac{15}{8} = \frac{1548}{5760} + \frac{2430}{5832} \approx 0,685$$

طريقة 2

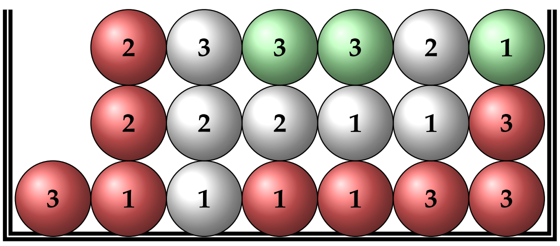
الحدث C معناه كل الحالات منقوص منها الحالتين لما تكون الكريات الثلاث من نفس اللون و من ثلاث ألوان

و منه $P(C) = 1 - [P(A) + P(B)] \approx 1 - [0,1217 + 0,1852] \approx 0,0.692$

حساب $P_A(U_3)$

$$P_A(U_3) = \frac{P(U_3 \cap A)}{P(A)} = \frac{\frac{5}{8} \times \frac{4^3 + 3^3}{9^3}}{p(A)} \approx 0,641$$

2



قيم المتغير العشوائي X و كتابة قانون إحتماله

قيم المتغير العشوائي X هي $X = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$

تعريف قانون إحتمال المتغير العشوائي X:

$$P(X=5) = \frac{C_5^2 \times C_7^1 + C_7^2 \times C_7^1}{C_{19}^3} = \frac{217}{969} \text{ ، } P(X=4) = \frac{C_7^2 \times C_5^1}{C_{19}^3} = \frac{105}{969} \text{ ، } P(X=3) = \frac{C_7^3}{C_{19}^7} = \frac{35}{969}$$

$$P(X=7) = \frac{C_7^2 \times C_7^1 + C_7^1 \times C_5^2}{C_{19}^3} = \frac{217}{969} \text{ ، } P(X=6) = \frac{C_5^3 + C_7^1 \times C_5^1 \times C_7^1}{C_{19}^3} = \frac{255}{969}$$

$$P(X=9) = \frac{C_7^3}{C_{19}^3} = \frac{35}{969} \text{ ، } P(X=8) = \frac{C_7^2 \times C_5^1}{C_{19}^3} = \frac{105}{969}$$

فيكون قانون الإحتمال ملخص في الجدول التالي :

x_i	3	4	5	6	7	8	9
$P(X=x_i)$	$\frac{35}{969}$	$\frac{105}{969}$	$\frac{217}{969}$	$\frac{255}{969}$	$\frac{217}{969}$	$\frac{105}{969}$	$\frac{35}{969}$

حساب الأمل الرياضياتي $E(X)$ و التباين $V(X)$ ثم إستنتج الإنحراف المعياري $\sigma(X)$

$$E(X)=\frac{3\times35+4\times105+5\times2017+6\times255+7\times217+8\times105+9\times35}{969}=6$$

$$V(X)=\frac{9\times35+16\times105+25\times2017+36\times255+49\times217+64\times105+81\times35}{969}-6^2\approx37,96-36\approx2$$

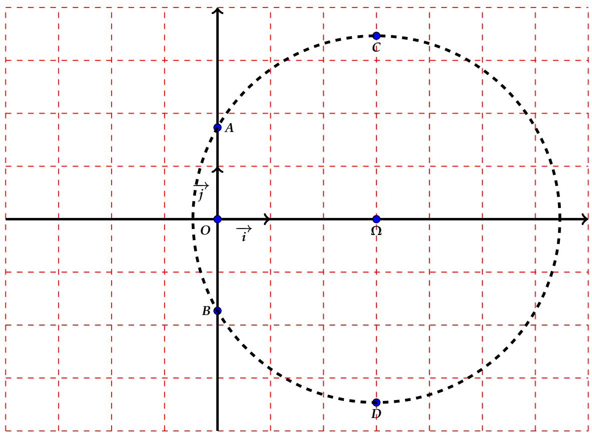
$$\sigma(X)=\sqrt{V(X)}=\sqrt{2}$$

حل التمرين 2

☆☆☆

1 إنشاء النقط A ، B ، C و D

لدينا : $z_A=i\sqrt{3}$ ، $z_B=-i\sqrt{3}$ ، $z_C=3+i2\sqrt{3}$ و $z_D=3-i2\sqrt{3}$



2 تبيان أن النقط A ، B ، C و D تنتمي إلى نفس الدائرة (C) و التي مركزها النقطة Ω ذات اللاحقة $z_\Omega=3$

لدينا : $|z_A-z_\Omega|=|i\sqrt{3}-3|=2\sqrt{3}$ ، $|z_B-z_\Omega|=|-i\sqrt{3}-3|=2\sqrt{3}$ ، $|z_C-z_\Omega|=|i2\sqrt{3}|=2\sqrt{3}$

$|z_D-z_\Omega|=|-i2\sqrt{3}|=2\sqrt{3}$ ومنه النقط A ، B ، C و D تبعد بنفس المسافة عن النقطة Ω إذن النقط A ، B ، C و D تنتمي إلى الدائرة التي مركزها النقطة Ω و نصف قطرها $2\sqrt{3}$

3 تبيان أن $\dfrac{z_C-z_B}{z_E-z_B}=e^{-i\frac{\pi}{3}}$

النقطة E نظيرة النقطة D بالنسبة للمبدأ معناه : $Z_E=-z_D=-3-i2\sqrt{3}$

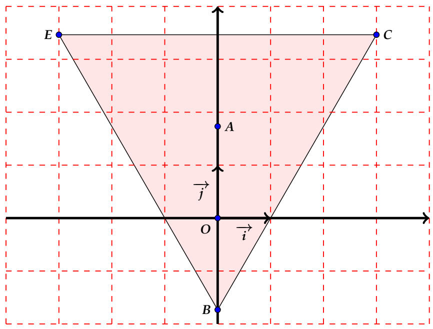
$$\frac{z_C-z_B}{z_E-z_B}=\frac{3+i3\sqrt{3}}{-3+i3\sqrt{3}}=\frac{3+i3\sqrt{3}}{-3+i3\sqrt{3}}\times\frac{-3-i3\sqrt{3}}{-3-i3\sqrt{3}}=\frac{18-18i\sqrt{3}}{36}=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$$

لدينا : $\left|\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right|=1$ و لتكن $\arg\left(\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)=\theta$ حيث θ عدد حقيقي إذن $\begin{cases}\cos\theta=\frac{1}{2}\\ \sin\theta=-\frac{\sqrt{3}}{2}\end{cases}$ ومنه $\theta=-\frac{\pi}{3}$

ومنه $\dfrac{z_C-z_B}{z_E-z_B}=\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i=e^{i\frac{\pi}{3}}$

إستنتاج طبيعة المثلث BCE

لدينا : $\dfrac{BC}{BE}=\dfrac{|z_C-z_B|}{|z_E-z_B|}=1$ ولدينا : $\left(\overrightarrow{BE};\overrightarrow{BC}\right)=-\dfrac{\pi}{3}$ ومنه المثلث BCE متقايس الأضلاع



4 التحقق أن α عدد حقيقي

$\alpha = \left(\frac{z_A}{\sqrt{3}}\right)^{2018} + i\left(\frac{z_B}{\sqrt{3}}\right)^{1439} = e^{\frac{\pi}{2}\times 2018} + ie^{-i\frac{\pi}{2}\times 1439}$ تكافئ $\alpha = e^{i1014\pi} + ie^{-i\frac{\pi}{2}}e^{i719\pi}$

تكافئ $= 1 + i \times (-i) \times (-1) = 1 - 1 = 0$ إذن α عدد حقيقي

5 تعيين (Γ) مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق : $(z-z_A)\overline{(z-z_A)} \le z_C\overline{z_C}$

$(z-z_A)\overline{(z-z_A)} \le z_C\overline{z_C}$ تكافئ $|z-z_A|^2 \le |z_C|^2$ تكافئ $|z-z_A| \le |z_C|$ تكافئ $AM \le \sqrt{21}$

$(|z_C| = \sqrt{3^2+(2\sqrt{3})^2} = \sqrt{21})$. إذن (Γ) هي قرص الدائرة ذات المركز النقطة A و نصف القطر $\sqrt{21}$

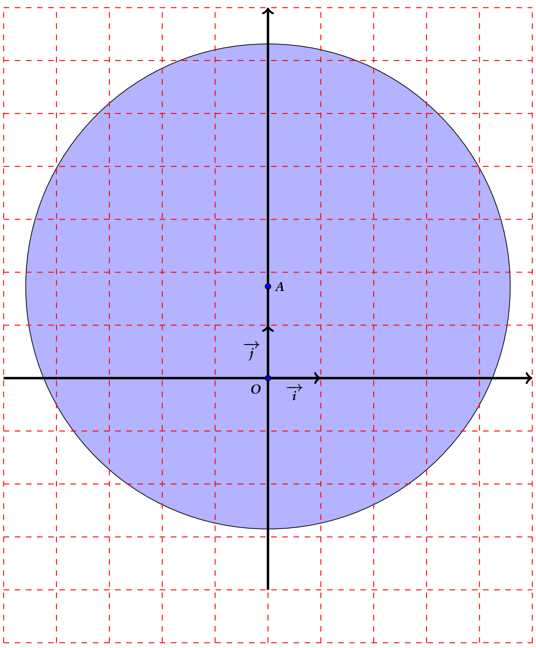
تعيين (γ) مجموعة النقط M من المستوي التي تحقق : $\arg(z-z_A) \ge \frac{\pi}{2} + 2k\pi/k, \in \mathbb{Z}$

$\arg(z-z_A) \ge \frac{\pi}{2} + 2k\pi/k, \in \mathbb{Z}$ تكافئ $\left(\overrightarrow{OI};\overrightarrow{AM}\right) \ge \frac{\pi}{2} + 2k\pi/k, \in \mathbb{Z}$

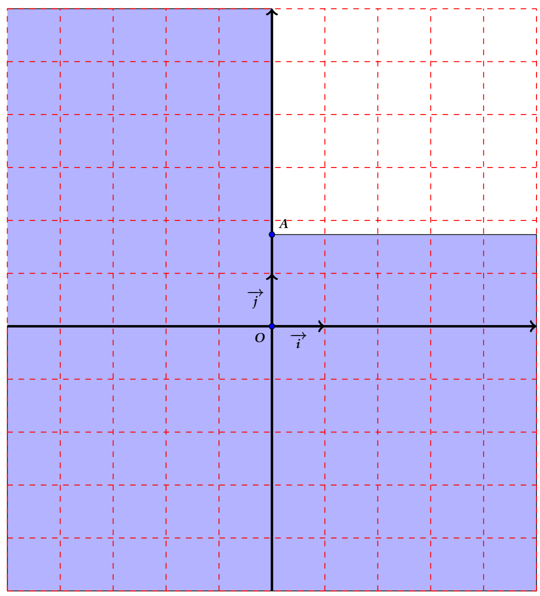
نسب المستوي السابق بمعلم المتعامد المتجانس $\left(A;\overrightarrow{I'},\overrightarrow{J'}\right)$

إذن مجموعة النقط (γ) هي المستوي ماعدا الربع الأول (الجزء المحدود بـ : $[AI')$ و $[AJ')$) و المستقيم AJ' بإستثناء النقطة A

تمثيل مجموعة النقط



(Γ)



(γ)

3 حل التمرين ☆☆☆☆☆

1 دراسة حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الإقليدية للعدد 3^n على العدد 10

لدينا : $3^0 \equiv 1[10]$ ، $3^1 \equiv 3[10]$ ، $3^2 \equiv 9[10]$ ، $3^3 \equiv 7[10]$ ، $3^4 \equiv 1[10]$

ومنه بواقي القسمة الإقليدية للعدد 3^n على العدد 10 تشكل متتالية دورية أساسها $p = 4$

من أجل كل عدد طبيعي k لدينا :

قيم العدد n	$n = 4k$	$n = 4k+1$	$n = 4k+2$	$n = 4k+3$
باقي قسمة 3^n على 10	1	3	9	7

2 تبيان أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن العدد $(1963^{16n+2} - 4 \times 1439^{8n+1} + 2017)$ يقبل القسمة على العدد 10

لدينا : $1963 \equiv 3[10]$ ومنه $1963^{16n+2} \equiv 3^{16n+2}[10]$

أي $1963^{16n+2} \equiv 3^2 \times 3^{16n}[10]$ و بالتالي : $1963^{16n+2} \equiv 9 \times (3^{4n})^4 [10]$ ومنه $1963^{16n+2} \equiv 9[10]$

ولدينا : $1439 \equiv 9[10]$ ومنه $1439^{8n+1} \equiv 9^{8n+1}[10]$ أي $1439^{8n+1} \equiv 9 \times 9^{8n}[10]$ ومنه $1439^{8n+1} \equiv 9[10]$

أي $4 \times 1439^{8n+1} \equiv 4 \times 9[10]$ و بالتالي : $4 \times 1439^{8n+1} \equiv 6[10]$ و كذلك لدينا : $2017 \equiv 7[10]$

إذن : $1963^{16n+2} - 4 \times 1439^{8n+1} + 2017 \equiv 9 - 6 + 7[10]$ أي $1963^{16n+2} - 4 \times 1439^{8n+1} + 2017 \equiv 0[10]$

إذن من أجل كل عدد طبيعي n فإن العدد $(1963^{16n+2} - 4 \times 1439^{8n+1} + 2017)$ يقبل القسمة على 10

3 تعيّن قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون $\begin{cases} 7 \times 3^{n+1} - 1 \equiv 0[10] \\ 10 < n \leq 25 \end{cases}$

$7 \times 3^{n+1} - 1 \equiv 0[10]$ معناه $7 \times 3^{n+1} \equiv 1[10]$ ومنه $7 \times 3 \times 3^n \equiv 1[10]$ أي $3^n \equiv 1[10]$ ومنه $n = 4k; k \in \mathbb{N}$

ولدينا : $10 < n \leq 25$ يعني $10 < 4k \leq 25$ ومنه $\frac{10}{4} < k \leq \frac{25}{4}$ و بالتالي : $k \in \{3;4;5;6\}$

ومنه قيم العدد الطبيعي n هي: $n \in \{12;16;20;24\}$

4 تعيّن العدد الطبيعي x بحيث يكون : $N \equiv 7[10]$

لدينا : $N = \overline{xx0xx01}^3 = x \times 3^6 + x \times 3^5 + 0 \times 3^0 + x \times 3^1 + 1 \times 3^0$

ومنه $N = 1008x + 1$ مع $0 \leq x < 3$

$N \equiv 7[10]$ يعني $1008x + 1 \equiv 7[10]$ ومنه $8x \equiv 6[6]$ أي $-2x \equiv -4[10]$ و بالتالي : $2x \equiv 4[10]$

$x \equiv \cdots [10]$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$2x \equiv \cdots [10]$	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8

ومنه $2x \equiv 4[10]$ يعني $x \equiv 2[10]$ أو $x \equiv 7[10]$ ومنه $x = 10k + 2$ أو $x = 10k + 7$ مع $k \in \mathbb{N}$

و لدينا : $0 \leq x < 3$ يعني $0 \leq 10k + 2 < 3$ أو $0 \leq 10k + 7 < 3$ أي $-\frac{2}{10} \leq k < \frac{1}{10}$ أو $-\frac{7}{10} \leq k < -\frac{4}{10}$ ومنه $k = 0$

من أجل $k = 0$ نجد : $x = 2$ أو $x = 7$ (مرفوض لأن $0 \leq x < 3$)

كتابة العدد الطبيعي N في النظام العشري

لدينا : $N = 1008x + 1$ ومنه $N = 1008 \times 2 + 1 = 2017$ إذن $N = 2017$

حل التمرين 4

I

1 دراسة تغيرات الدالة g

دراسة إتجاه تغير الدالة g

الدالة g قابلة للإشتقاق على $]0;+\infty[$ ودالتها المشتقة g' حيث $g'(x)=1+\frac{1}{x^2}-\frac{2}{x}=\frac{x^2-2x+1}{x^2}=\frac{(x-1)^2}{x^2}$

إذن من أجل كل x من $]0;+\infty[$ لدينا : $g'(x)\geq 0$ ومنه الدالة g متزايدة تماما على المجال $]0;+\infty[$

حساب النهايات

$$\lim_{x\to+\infty} g(x)=\lim_{x\to+\infty}(x-\frac{1}{x}-2\ln x)=\lim_{x\to+\infty} x(1-\frac{1}{x^2}-2\frac{\ln x}{x})=+\infty$$

$$\lim_{\substack{x\to 0\\ >}} f(x)=\lim_{\substack{x\to 0\\ >}}(x-\frac{1}{x}-2\ln x)=\lim_{\substack{x\to 0\\ >}}\frac{x^2-1-2x\ln x}{x}=-\infty$$

جدول تغيرات الدالة g

x	0		$+\infty$
$g'(x)$	||	$+$	
$g(x)$	||	$-\infty$ ↗	$+\infty$

2 إستنتاج إشارة $g(x)$ على $]0;+\infty[$

لدينا : $g(1)=0$ ومنه إشارة $g(x)$ كالتالي :

x	0		1		$+\infty$
$g(x)$	||	$-$	0	$+$	

3 حساب $h'(x)$ و تبيان أن الدالة h متزايدة تماما على المجال $]0;+\infty[$

الدالة h قابلة للإشتقاق على $]0;+\infty[$ و دالتها المشتقة h' حيث : $h'(x)=1+(\ln x)^2+2\ln x=(1+\ln x)^2$

ومنه من أجل كل x من $]0;+\infty[$ لدينا : $h'(x)\geq 0$ ومنه الدالة h متزايدة تماما على $]0;+\infty[$

تبيان أن العدد 1 هو الحل الوحيد للمعادلة $h(x)=0$ ، ثم إستنتج إشارة $h(x)$ على المجال $]0;+\infty[$

لدينا : $h(1)=0$ و لدينا كذلك الدالة h مستمرة و رتيبة تماما على المجال $]0;+\infty[$ و بالتالي العدد 1 هو الحل الوحيد للمعادلة $h(x)=0$

لدينا : $\lim_{x\to+\infty} h(x)=\lim_{x\to+\infty}(x-1+x(\ln x)^2)=+\infty$ ولدينا : $\lim_{\substack{x\to 0\\ >}} f(x)=\lim_{\substack{x\to 0\\ >}}(x-1+x(\ln x)^2)=-1$

ومنه إشارة $h(x)$ كالتالي :

x	0		1		$+\infty$
$h(x)$	||	$-$	0	$+$	

II

1 إثبات أن $\lim_{x\to+\infty}\frac{(\ln x)^2}{x}=0$

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{(\ln x)^2}{x}=\lim_{x\to+\infty}4\left(\frac{\ln\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\right)^2=\lim_{t\to+\infty}4\left(\frac{\ln t}{t}\right)^2=0$$

حساب نهاية الدالة f عند أطراف مجال تعريفها

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} (x+\frac{1}{x}-(\ln x)^2-1) = \lim_{x\to+\infty} x(\frac{1}{x^2}-\frac{(\ln x)^2}{x}-\frac{1}{x}) = +\infty$$

$$\lim_{\substack{x \to 0 \\ >}} f(x) = \lim_{\substack{x \to 0 \\ >}} (x+\frac{1}{x}-(\ln x)^2-1) = \lim_{\substack{x \to 0 \\ >}} \frac{x^2+1-x(\ln x)^2-x}{x} = +\infty$$

تبيان أنه من أجل كل x من المجال $]0;+\infty[$ لدينا : $f'(x) = \dfrac{1}{x}\times g(x)$

الدالة f قابلة للإشتقاق على $]0;+\infty[$ ودالتها المشتقة f' حيث $f'(x) = 1-\dfrac{1}{x^2}-\dfrac{2\ln x}{x} = \dfrac{1}{x}\left(x-\dfrac{1}{x}-2\ln x\right) = \dfrac{1}{x}\times g(x)$

إستنتاج إتجاه تغير الدالة f و تشكيل جدول تغيراتها .

من أجل كل x من $]0;+\infty[$ لدينا : $\dfrac{1}{x} > 0$ و بالتالي إشارة $f'(x)$ من نفس إشارة $g(x)$

إذن من أجل $x\in]0;1]$ الدالة f متناقصة تماما و من أجل $x\in]1;+\infty[$ الدالة f متزايدة تماما

x	0		1		$+\infty$
$f(x)'$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	‖ $+\infty$	↘	1	↗	$+\infty$

2 دراسةالوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) ذي المادلة $y=x$ على المجال $[1:+\infty[$

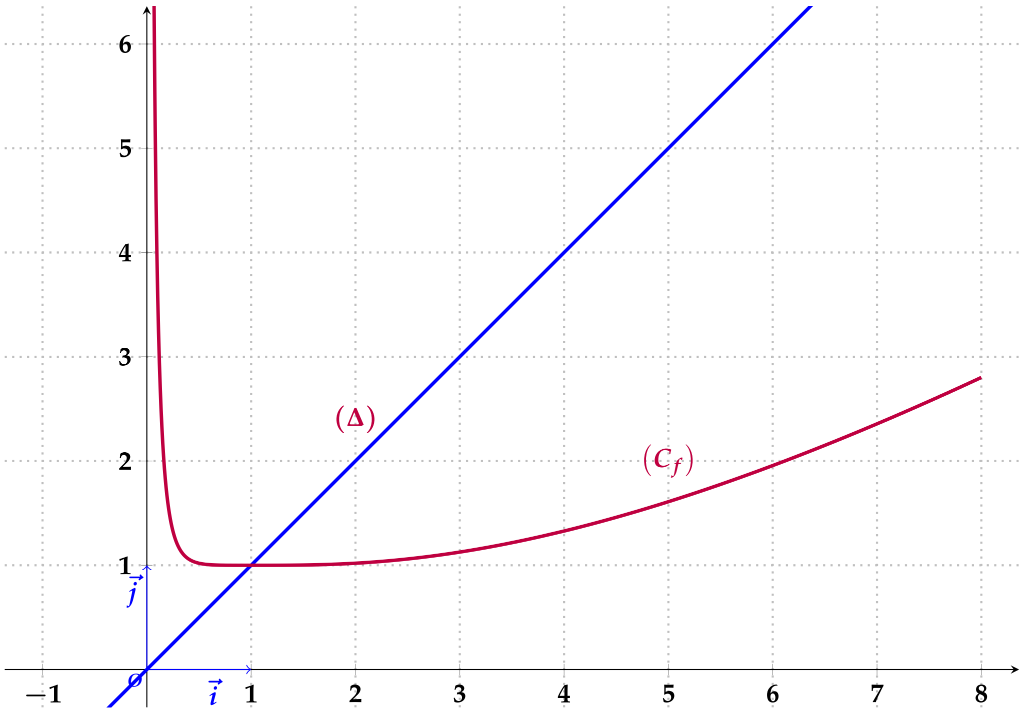
لدينا : $f(x)-x = \dfrac{1}{x}-(\ln x)^2-1 = \dfrac{1-x-x(\ln x)^2}{x} = -\dfrac{h(x)}{x}$

و بالتالي الوضع النسبي :

x	0		1		$+\infty$
$f(x)-y$	‖	$+$	0	$-$	
الوضعية	‖	(C_f) فوق (Δ)	(C_f) يقطع (Δ) في النقطة $\Omega(1;1)$	(C_f) تحت (Δ)	

3 إنشاء (C_f)

لدينا : $f(4)\approx 1,33$ ، $f(6)\approx 1,95$



4 مناقشة حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة : $f(x) = f(e^m)$

لدينا من أجل $f(e^m) = 1$ يوجد حل أي من أجل $e^m = 1$ أي $m = 0$

من أجل $f(e^m) \in]1;+\infty[$ يوجد حلين مختلفين أي من أجل $e^m \in]0;1[\cup]1+\infty[$ أي $m \in]-\infty;0[\cup]0;+\infty[$

تم التحميل من صفحة : Bekhadda Amine بخدة أمين

إنتهى