خاص بكتابة المباراة	SNIS مباراة توظيف الأساتذة أطر الأكاديميات بالنسبة للتعليم الثانوي بسلكيه الإعدادي والتأهيلي – دورة نونبر 2020 الموضوع	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات
رقم الامتحان		
الإسم الشخصي والعائلي : ..... تاريخ ومكان الازدياد :		

التخصص: الرياضيات	الاختبار : مادة التخصص وديداكتيك مادة التخصص	مدة الإنجاز:	ثلاث ساعات	المعامل	5

التخصص : الرياضيات الاختبار : مادة التخصص وديداكتيك مادة التخصص	النقطة النهائية على 40 بالأرقام ..... وبالحروف ..... إسم المصحح وتوقيعه :	خاص بكتابة المباراة
ورقة الإجابة		الصفحة : 1 على 22

تعليمات للمترشح

الاختبار يتكون من موضوعين:

- الموضوع الأول يتعلق بمادة الرياضيات يتكون من أسئلة متعددة الاختيارات (20 نقطة)
- الموضوع الثاني يتعلق بمادة ديداكتيك الرياضيات يتكون من ثلاثة أجزاء (20 نقطة).

ملحوظة:

- جميع الأجوبة المتعلقة بأسئلة الاختبار(المكون من الموضوعين) تحرر على **ورقة الاختبار**.

- بالنسبة للموضوع الأول المتعلق بأسئلة متعددة الاختيارات، كل سؤال يقبل جوابا صحيحا واحدا و تتم الإجابة على **ورقة الاختبار** بالطريقة التالية:

Question :

7+5=

- ☐ 13
- ☐ 11
- ☒ 12
- ☐ 14

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

موضوع في مادة الرياضيات:(20 نقطة)

QUESTION 1 :

Soient a et b deux nombres réels tels que : $a^5 = \sqrt{2021} - \sqrt{2020}$ et $b^5 = \sqrt{2021} + \sqrt{2020}$.

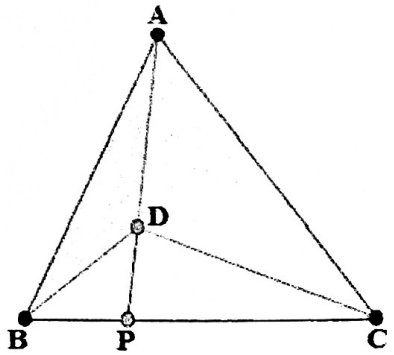
La valeur du nombre $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1}$ est :

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3

QUESTION 2 :

Dans la figure ci-contre, ABC est un triangle et P un point du segment $[BC]$ différent des points B et C, et D un point quelconque du segment $[AP]$différent des points A et P. On pose S l'aire du triangle ADC et S' l'aire du triangle ADB.

On montre que :



- ☐ $\frac{S}{S'} = \frac{AB}{AC}$
- ☐ $\frac{S}{S'} = \frac{DC}{DB}$
- ☐ $\frac{S}{S'} = \frac{PC}{PB}$
- ☐ $\frac{S}{S'} = \frac{PD}{PC}$

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

QUESTION 3 :

ABCD un trapèze tel que *(AB)//(CD)*. On pose $AB = a$ et $CD = b$ avec $a < b$.
On suppose que : $\widehat{ADC} + \widehat{BCD} = 90°$. Soient *M* et *N* les milieux respectifs de $[AB]$ et $[CD]$, alors :

- ☐ $MN = \dfrac{a+b}{2}$
- ☐ $MN = b - a$
- ☐ $MN = \dfrac{b-a}{2}$
- ☐ $MN = \dfrac{a+b}{4}$

QUESTION 4 :

Soit k un nombre réel. On considère dans le plan les points *A, B, C* et *G* tels que : $3\overrightarrow{CG} = k\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB}$. La valeur de *c* pour laquelle le point *G* est barycentre du système pondéré $\{(A,k);(B,2);(C,c)\}$ est :

- ☐ k
- ☐ $1+k$
- ☐ $1-k$
- ☐ $-k$

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

QUESTION 5 :

On considère la suite numérique (X_n) définie par $X_0 = 3$ et $X_{n+1} = \dfrac{X_n}{2X_n - 1}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$. (X_n) est périodique de période :

- ☐ 4
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 5

QUESTION 6 :

a et b sont deux réels tels que : $\sin a + \sin b = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$ et $\cos a + \cos b = \dfrac{\sqrt{6}}{2}$.

On montre que :

- ☐ $\cos(a-b) = \dfrac{1}{2}$
- ☐ $\cos(a-b) = 0$
- ☐ $\cos(a-b) = \dfrac{\sqrt{6}}{4}$
- ☐ $\cos(a-b) = \dfrac{\sqrt{2}}{4}$

QUESTION 7 :

La fonction f à variable réelle définie par $f(x) = x^2 \sin(\dfrac{1}{x})$ *si* $x \neq 0$ *et* $f(0) = 0$ vérifie :

- ☐ $f'(0) = 1$
- ☐ f' est continue en 0.
- ☐ f' n'est pas continue en 0.
- ☐ f' est croissante.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

QUESTION 8 :

On montre que pour tout réel x:

- ☐ $\sin^5(x)=\frac{1}{16}(\sin 5x-5\sin 3x+10\sin x)$
- ☐ $\sin^5(x)=\frac{1}{16}(\sin 5x+5\sin 3x-10\sin x)$
- ☐ $\sin^5(x)=\frac{1}{5}(\sin 5x-4\sin 3x)$
- ☐ $\sin^5(x)=\frac{1}{10}(\sin 5x-3\sin 3x+5\sin x)$

QUESTION 9 :

On considère les deux fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par :

$f(x)=ax^2+bx+c$; $a\in\mathbb{R}^*$, $(b,c)\in\mathbb{R}^2$ et $g(x)=f(x)+f'(x)+f''(x)$

On suppose que : $(\forall x\in\mathbb{R})$; $f(x)>0$

On montre que :

- ☐ $(\forall x\in\mathbb{R})$; $g(x)>0$
- ☐ $(\forall x\in\mathbb{R})$; $g(x)<0$
- ☐ $(\forall x\in\mathbb{R})$; $g(x)=0$
- ☐ $(\exists x\in\mathbb{R})$; $g(x)=0$

QUESTION 10:

Soit $\omega\in\mathbb{C}$ tel que : $|\omega|=\sqrt{2}$. On note α et β les solutions de l'équation :

$z^2+i(\omega+i\bar{\omega})z-2i=0$

On a :

- ☐ $|\alpha|+|\beta|=2$
- ☐ $|\alpha|+|\beta|=\sqrt{2}$
- ☐ $|\alpha|+|\beta|=3\sqrt{2}$
- ☐ $|\alpha|+|\beta|=2\sqrt{2}$

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

QUESTION 11 :

On pose, pour tout réel x, $f(x) = 2x - E(x)$ où $E(x)$ est la partie entière de x.

L'intégrale $\int_{-1}^{2} f(x)dx$ est égale à :

- ☐ -2
- ☐ -1
- ☐ 0
- ☐ 2

QUESTION 12 :

La valeur de $\int_{e}^{e^2} \frac{dx}{x(\ln x)^3}$ est égale à :

- ☐ $\frac{1}{2}$
- ☐ $-\frac{1}{8}$
- ☐ $\frac{3}{8}$
- ☐ $-\frac{3}{8}$

QUESTION 13 :

Sachant que les devoirs de 4 élèves peuvent être corrigés par un ou plusieurs enseignants parmi 7 enseignants, la probabilité que ces 4 devoirs soient corrigés par exactement 2 enseignants est :

- ☐ $\frac{2}{7}$
- ☐ $\frac{6}{49}$
- ☐ $\frac{48}{343}$
- ☐ $\frac{1}{7}$

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

QUESTION 14 :

On considère la fonction F de la variable réelle x définie par : $F(x)=\int_{x^3}^{x^4} e^{t^2}dt$

La dérivée première $F'(x)$ est égale à :

- ☐ $e^{x^8}-e^{x^6}$
- ☐ $4x^3e^{x^8}$
- ☐ $\frac{e^{x^2}}{x^2}-1$
- ☐ $4x^3e^{x^8}-3x^2e^{x^6}$

QUESTION 15 :

La valeur de $\alpha=(0,64)^{\beta}$ où $\beta=\log_{\frac{1}{4}}\left(\sum_{k=1}^{\infty}\frac{1}{3^k}\right)$ est égale à :

- ☐ 0,9
- ☐ 0,8
- ☐ 0,6
- ☐ 0,25

QUESTION 16 :

On considère l'équation différentielle (E) : $4y''+y=0$.

La solution h de l'équation (E) vérifiant $h(0)=1$ et $h'(0)=\frac{1}{2}$ est :

- ☐ $h(x)=\cos\frac{x}{2}-\sin\frac{x}{2}$
- ☐ $h(x)=\cos x+\frac{\sin x}{2}$
- ☐ $h(x)=\cos\frac{x}{2}+\sin\frac{x}{2}$
- ☐ $h(x)=\cos x+\sin\frac{x}{2}$

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

QUESTION 17 :

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct.

La transformation plane dont l'écriture complexe est : $z' = -jz + 1$ (avec $j = e^{\frac{2i\pi}{3}}$), est :

- ☐ La rotation d'angle $\frac{2\pi}{3}$ et de centre le point d'affixe j.
- ☐ L'homothétie de rapport (-1) et le centre le point d'affixe j
- ☐ La rotation d'angle $(-\frac{\pi}{3})$ et de centre le point d'affixe $(-j)$.
- ☐ L'homothétie de rapport $(-\frac{2}{3})$ et de centre le point d'affixe $(-j)$.

QUESTION 18 :

L'espace est rapporté à un repère orthonormé.

On considère la sphère (S) d'équation cartésienne : $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y - 1 = 0$

L'équation du plan tangent à la sphère (S) au point $A(-1;1;1)$ est :

- ☐ $x + 2y - z = 0$
- ☐ $x + 2y + z - 2 = 0$
- ☐ $x - 2y + z + 2 = 0$
- ☐ $-x + 2y + z - 4 = 0$

QUESTION 19 :

Une entreprise utilise conjointement deux machines A et B pour contrôler la qualité des masques de protection contre la pandémie Covid19. Selon les concepteurs de ces machines, la probabilité que la machine A tombe en panne est 0, 03. De plus la probabilité que "la machine B tombe en panne sachant que la machine A est en panne" est égale à 0, 2.

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

La probabilité que les deux machines tombent simultanément en panne est :

- ☐ 0,006
- ☐ 0,17
- ☐ 0,06
- ☐ 0,23

QUESTION 20 :

La série $\sum_{n\in\mathbb{N}} \frac{1}{2^n.n!}$ converge vers :

- ☐ $\frac{1}{\sqrt{e}}$
- ☐ e
- ☐ $\frac{1}{e}$
- ☐ $\sqrt{e}$

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

موضوع في ديداكتيك مادة الرياضيات: (20 نقطة)

الجزء الأول:

يشير كتيب "برنامج تدريس الرياضيات بالتعليم الثانوي التأهيلي" في الصفحة رقم 75 منه بشأن درس المتتاليات العددية لشعبة التعليم الأصيل و شعبة الآداب و العلوم الإنسانية بالسنة الأولى بكالوريا إلى الجدول الموالي (**الوثيقة 1**):

محتوى البرنامج	القدرات المنتظرة	التوجيهات التربوية
- المتتاليات العددية؛ - المتتاليات الحسابية؛ - المتتاليات الهندسية.	- التعرف على متتالية حسابية أو هندسية و تحديد أساسها و حدها الأول؛ - حساب الحد العام لمتتالية هندسية أو لمتتالية حسابية؛ - حساب مجموع n حدا متتابعة من متتالية حسابية أو متتالية هندسية؛ - استعمال المتتاليات الحسابية و المتتاليات الهندسية في حل مسائل متنوعة.	- يتم تقديم مفهوم المتتاليات من خلال وضعيات مناسبة؛ - يعتبر أي بناء نظري لمفهوم المتتالية خارج المقرر؛ - يشكل درس المتتاليات فرصة لتعويد التلاميذ على استعمال الأدوات المعلوماتية.

1) ما هي المعارف المستهدفة من هذا الدرس؟

.....

.....

.....

2) من بين القدرات المستهدفة من هذا الدرس: التعرف على متتالية حسابية أو هندسية. ماذا يقصد بقدرة التعرف؟

.....

.....

.....

.....

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

3) لماذا أشارت التوجيهات التربوية إلى اعتبار أي بناء نظري لمفهوم المتتالية خارج المقرر؟

.....

.....

.....

4) حدد المكتسبات القبلية اللازمة لهذا الدرس؟

.....

.....

.....

5) قدم خاصية مجموع n حدا متتابعة من متتالية حسابية و برهن عليها.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6) اذكر سببين يجعلان من درس المتتاليات فرصة لتعويد التلاميذ على استعمال الأدوات المعلوماتية.

.....

.....

.....

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الجزء الثاني:

نقترح عليك من هذا الدرس **الوثيقة 2** التالية المكونة من خمسة أنشطة و المأخوذة من كتاب مدرسي:

الوثيقة 2: (المترشح مطالب بقراءة متمعنة للأنشطة الخمسة أسفله دون الإجابة عنها ما لم يرد طلب ذلك في الأسئلة الموجهة له و الواردة مباشرة بعد النشاط الأخير).

النشاط 1 :

تعتبر الدالة U المعرفة على $\mathbb{N}$ بما يلي : $U(n) = 2n + 1$

نرمز ب U_n للعدد $U(n)$ لكل n من $\mathbb{N}$.

1 - أحسب U_0 ، U_1 ، U_2 ، U_3 و U_4 .

2 - أُكتب U_n بدلالة n .

الدالة $n \longrightarrow U(n)$

تسمى متتالية عددية نرمز لها بالرمز $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$.

U_n يسمى الحد العام للمتتالية $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$.

النشاط 2 :

لتوظيف مبلغ مالي قدره 10.000DH ، تقترح مؤسسة بنكية على زبنائها فائدة قدرها 600DH تضاف نهاية كل سنة إلى الحساب .

ليكن U_n هو رصيد الزبون في الحساب نهاية السنة n ،

مثلا : U_1 هو الرصيد بعد مرور سنة ، أي : $U_1 = 10.000 + 600 = 10600$

1 - أُنقل وأتمم الجدول التالي :

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
U_n	10600	.....	.....	.....	13600	.....	.....	.....	.....	.....

2 - أُحسب U_{20}.

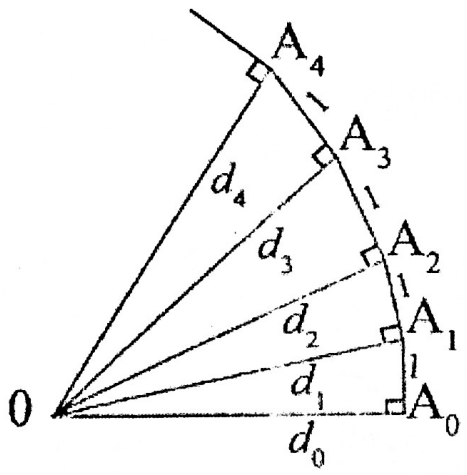
3 - أُكتب U_n بدلالة n حيث n عدد صحيح طبيعي غير منعدم .

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

النشاط 3 :

ننشئ تدريجيا الشكل التالي حيث :

$A_0A_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = \ldots = 1$



نضع : $d_n = OA_n$

1 - أحسب d_1 بدلالة d_0 ثم d_2 بدلالة d_1 .

2 - ليكن d_n طول وتر المثلث رقم n .

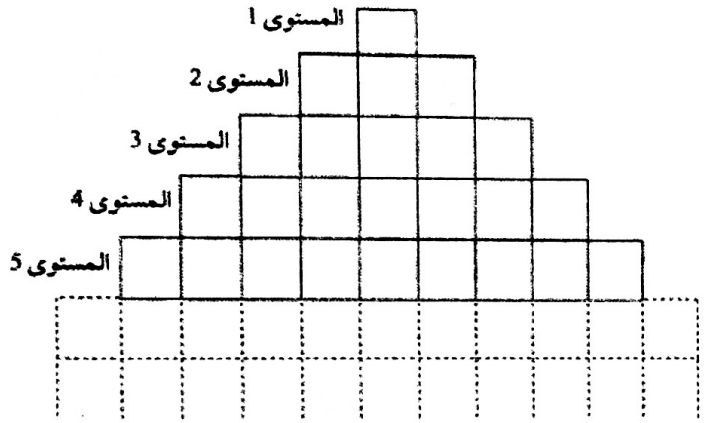
أكتب d_n بدلالة d_{n-1} $(n \geq 1)$.

3 - إذا كان $d_0 = 3$ أحسب d_1 ، d_2 ، d_3 و d_4 .

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

النشاط 4 :

لاحظ الشكل الهندسي التالي :



1 - كم عدد المربعات في كل مستوى من المستويات التالية :

المستوى 1؟

المستوى 2؟

المستوى 3؟

المستوى 10 ؟

2 - ليكن U_n عدد المربعات في المستوى n .

أ- أحسب $U_2 - U_1$ ؛ $U_3 - U_2$ ؛ $U_4 - U_3$ ؛ $U_8 - U_7$ ، ماذا تلاحظ؟

ب – استنتج أن $U_{n+1} - U_n = 2$ لكل n من $\mathbb{N}$

ج – استنتج أن $U_n = U_1 + 2(n-1) = 2n - 1$ لكل n من $\mathbb{N}$.

3 - نرمز بـ S_n عدد المربعات التي تكون الشكل الهندسي من المستوى 1 إلى المستوى n

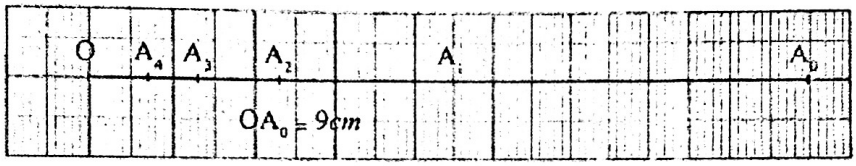
أي : $S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \ldots + U_n$

تحقق أن $S_2 = 4$ ؛ $S_3 = 9$ ؛ $S_4 = 16$ ثم أحسب S_{10} .

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

النشاط 5 :

لتكن $[OA_0]$ قطعة طولها $9cm$. لتكن A_1 منتصف $[OA_0]$ ، A_2 منتصف $[OA_1]$ ، A_3 منتصف $[OA_2]$ ؛ A_4 منتصف $[OA_3]$ وهكذا ؛ A_{n+1} منتصف $[OA_n]$.



ليكن V_n طول القطعة $[OA_n]$

1 - أ - أحسب $\frac{V_1}{V_0}$; $\frac{V_2}{V_1}$; $\frac{V_3}{V_2}$; $\frac{V_4}{V_3}$ ، ماذا تلاحظ ؟

ب - استنتج أن $\frac{V_{n+1}}{V_n} = \frac{1}{2}$ لكل n من $\mathbb{N}$.

ج - استنتج أن $V_n = V_0 (\frac{1}{2})^n = 9 . (\frac{1}{2})^n$ لكل n من $\mathbb{N}$.

2 -نرمز بـ S_n إلى مجموع أطوال القطع $[OA_0]$ و $[OA_1]$ و... و $[OA_{n-1}]$ أي : $S_n = V_0 + V_1 + \ldots + V_{n-1}$

تحقق أن $S_2 = \frac{27}{2}$ و $S_3 = \frac{63}{4}$ ثم أحسب S_5 .

الأسئلة الموجهة للمترشح:

1) حدد عنوانا لكل نشاط وارد في **الوثيقة 2**.

.....
.....
.....
.....
.....

2) ما هو الهدف من كل نشاط حسب ما جاء في **الوثيقة 1** ؟

.....
.....
.....

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

.....
.....
.....

3) أنجز النشاط 5 من الوثيقة 2.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4) أ) ما هي الصعوبات التي قد تعترض المتعلم عند إنجاز السؤال1)ج) من النشاط 5 ؟

.....
.....
.....
.....

ب) حدد سببين وراء بروز هذه الصعوبات؟

.....
.....
.....
.....

5) ورد في الإطار المرجعي الوطني للنمط التربوي القائم على التناوب بين التعليم الحضوري و التعلم الذاتي كما هو محدد في المذكرة رقم 039X20 بتاريخ 28 غشت 2020 تحت موضوع: تنظيم الموسم الدراسي لسنة 2020 – 2021 في ظل جائحة كوفيد -19 ، ما يلي:

"تخصص الحصص الحضورية أولا للأنشطة التعليمية البنائية للتعلمات، و ثانيا لإعطاء إرشادات حول كيفية التعامل مع بقية الأنشطة الواردة في الكتب المدرسية أو في موارد تعلمية أخرى ورقية أو رقمية و ثالثا في تتبع إنجازات التلاميذ في حصص التعلم الذاتي و أنشطة التعلم الذاتي".

اعتمادا على مجمل الوثائق السابقة اقترح جذاذة لدرس المتتاليات العددية لقسم من مستوى الأولى بكالوريا آداب

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

و علوم إنسانية، تتضمن إشارة إلى النشاط الذي ستقوم به في القسم، و إلى المهمات التي ستوكل للتلاميذ في القسم و إلى الواجبات التي ستوجه لنفس التلاميذ كعمل ذاتي ينجز بالبيت.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الجزء الثالث:

ورد في الصفحة رقم 132 من مرجع التكوين الخاص بمسلك فنون الطبخ سلك البكالوريا المهنية (شتنبر 2019) ما يلي (**الوثيقة 3**):

Ce domaine (Analyse et Algèbre) vise essentiellement la résolution des problèmes de la vie quotidienne et professionnelle relevant de la modélisation de phénomènes continus ou discrets. Ainsi on consolide l'ensemble des fonctions mobilisables, enrichi de nouvelles de référence, la fonction logarithme népérien et la fonction exponentielle. L'étude de phénomènes discrets fournit un moyen d'introduire les suites et leur génération en s'appuyant sur des registres différents (algébrique, graphique, numérique, géométrique) et en faisant appel à des logiciels. Les interrogations sur leur comportement amènent à une première approche de la notion de limite qui sera développée en classe de la deuxième année du baccalauréat.

Les objectifs principaux de ce domaine sont :

- ***Traduire en langage mathématique et résoudre des problèmes à l'aide d'équations, de suites, de fonctions… ;***
- ***Construire et exploiter des représentations graphiques ;***
- ***Utiliser le type de raisonnement convenable selon la situation étudiée.***

1) ترجم إلى اللغة العربية ما ورد مسطرا في الوثيقة 3:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

2) اعتمادا على ما ورد في الوثيقة 3 املأ الجدول الموالي:

رقم النشاط في الوثيقة 2	السجل
1	
2	
3	
4	
5	

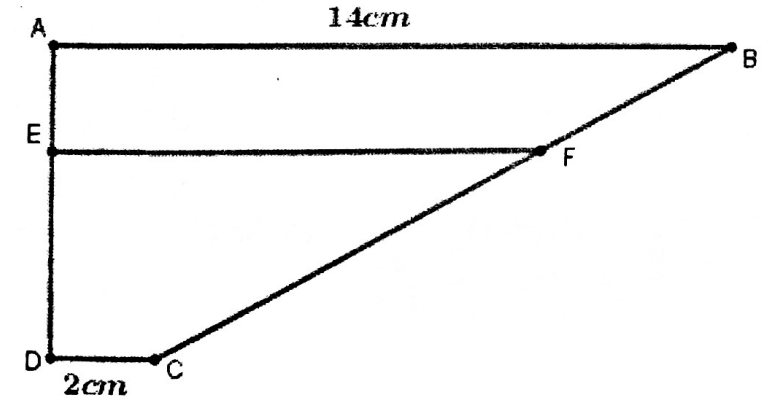
الجزء الرابع:

نقترح، في هذا الجزء، نص وضعية قدمها أستاذ مادة الرياضيات لتلاميذه في قسم من مستوى السنة الثالثة إعدادي، مصحوبا بجوابين لتلميذين A و B :

نعتبر شبه منحرف قائم الزاوية ABCD بحيث AB=14cm و CD=2cm.

لتكن E نقطة من [AD] و F نقطة من [BC] بحيث: (EF)//(AB) (انظر الشكل جانبه)

حدد طول القطعة [EF] بحيث يكون لكل من شبه المنحرف ABFE و شبه المنحرف EFCD نفس المساحة.



لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

جاء جوابا التلميذين كما يلي:

جواب التلميذ A:

انطلاقا من ملاحظة الشكل المقدم في التمرين لدينا: AE=2cm و DE=4cm. نبحث عن طول القطعة [EF] بحيث يكون لكل من شبه المنحرف ABFE و شبه المنحرف EFCD نفس المساحة. نجد أن الطول المناسب هو:

EF =10 cm ، حيث تصبح مساحة شبه المنحرف ABFE هي: $\frac{(14+10)\times 2}{2}=24cm^2$

و مساحة شبه المنحرف EFCD هي: $\frac{(10+2)\times 4}{2}=24cm^2$ و هذا هو المطلوب.

جواب التلميذ B:

لتكن G نقطة تقاطع المستقيمين (AD) و (BC) . لتكن s مساحة المثلث CDG .

لدينا المثلث ABG تكبير للمثلث CDG نسبته $\frac{14}{2}=7$ إذن مساحته هي: $S(ABG)=7s$

و المثلث EFG تكبير للمثلث CDG نسبته $\frac{EF}{2}$

إذن مساحة المثلث EFG هي: $S(EFG)=\frac{EF}{2}s$

و منه مساحة شبه المنحرف $ABFE$:

$$S(ABFE)=S(ABG)-S(EFG)=7s-\frac{EF}{2}s$$

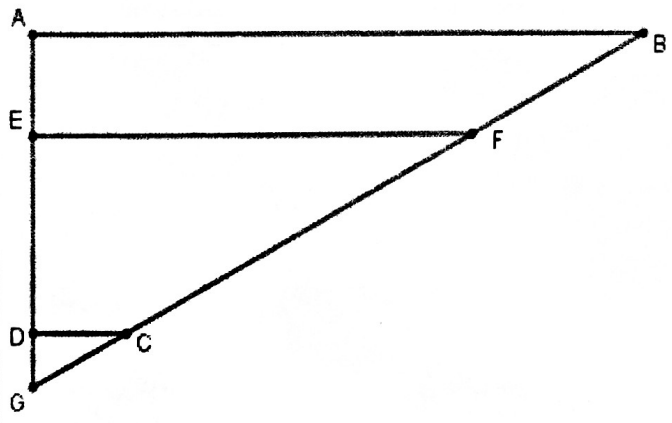
و مساحة شبه المنحرف $CDEF$ هي:

$$S(CDEF)=S(EFG)-S(CDG)=\frac{EF}{2}s-s$$

بما أن $S(ABFE)=S(CDEF)$ فإن:

$7s-\frac{EF}{2}s=\frac{EF}{2}s-s$ نحصل بعد التبسيط على:

$EF=8$



لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

1) حلل إجابتي التلميذين A و B باعتماد الجدول التالي:

	التلميذ A	التلميذ B
طبيعة الطريقة المعتمدة: جبرية، مبيانية، الملاحظة، المحاولة و الخطأ....	.....	.....
الأدوات الرياضية الأساسية المعتمدة في الحل	.....	.....