# امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الشعبة العلمية (الرياضيات)
## للعام الدراسى ٢٠٢٢/٢٠٢٣ - الدور الأول
## المـــادة : الجبر والهندسة الفراغية (باللغة الفرنسية)

**التاريخ : ٢٠٢٣/٧/١٣**

**زمن الإجابة : ساعتان**

اسم الطالب (رباعيًّا) / _____

المديرية / المحافظة / _____ الإدارة التعليمية / _____

رقـــم الجـلـــوس / _____

لجنـــة الامتحـان / _____

نموذج الامتحان

**A**

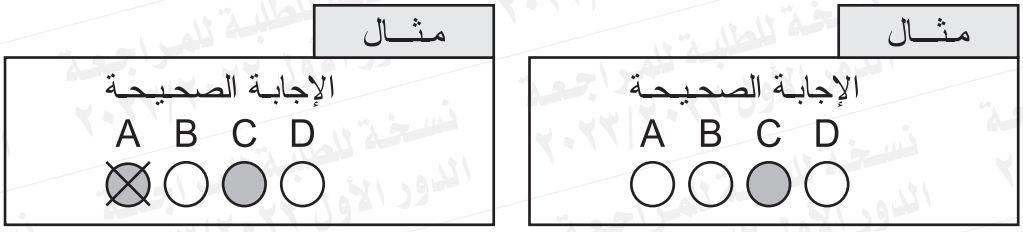
## تعليمـات هامـة

**عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية:**

- تأكد من كتابة بياناتك كاملة وبطريقة صحيحة أعلى ورقتي الإجابة قبل البدء في الامتحان.
- عـدد أسـئلة كراسـة الامتحان (٢٠) سـؤالاً، منها عدد (٢) سـؤالين مقاليين يتـم الإجابة عليهما في ورقة الإجابة المخصصة لذلك.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة بخلاف الغلاف.
- تأكد من تسلسل ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الامتحان (**ساعتان**).
- الدرجة الكلية للامتحان (٣٠) درجة.
- اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.
- استخدم القلم الجاف الأزرق فقط فى الإجابة، وممنوع الكشط أو استخدام المزيل.
- عنـد إجابتك عن الأسـئلة ظلـل الدائرة ذات الرمـز الدال علـى الإجابة الصحيحـة تظليلاً كاملاً لـكل سـؤال بالقلم الجاف.

**مثال: عندما تكون الإجابة الصحيحة (C) تظلل الدائرة الموجودة تحت الرمز (C).**

**- في حال قيامك باختيار إجابة خطأ، قم بعمل علامة (X) عليها بشكل واضح، ثم قم بتظليل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة وسيتم احتسابها، كما في الشكلين التاليين:**




- اختر إجابة واحدة فقط؛ لأنه عند اختيار إجابتين أو أكثر تفقد درجة السؤال.
- يتم إجابة الأسئلة المقالية في ورقة الإجابة المخصصة لإجابة الأسئلة المقالية وفي المكان المحدد لكل سؤال.
- لا يعتد بإجابة أسئلة الاختيار من متعدد والأسئلة المقالية بكراسة الأسئلة.
- كن حريصاً على تظليل إجابتك فى نطاق دائرة الإجابة.
- في حال استلامك ورقة إجابة تالفة أو مطبوعة بشكل غير واضح، قم بطلب ورقة إجابة جديدة من المشرف.
- تأكد من تطابق رقم السؤال في ورقة أسئلة الاختبار مع نفس الرقم في ورقة الإجابة.
- يُسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- $i^2 = -1$

**مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح**

## أولاً- الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) «كل سؤال درجة واحدة»:

**1**

إذا كان مرافق العدد المركب
ع هو $\overline{ع} = -١ + \sqrt{٣}$ ت
فإن الصورة المثلثية للعدد المركب
ع هى .....

(أ) $٤\left(جتا\left(\frac{-٢\pi}{٣}\right) + ت\ جا\left(\frac{-٢\pi}{٣}\right)\right)$.

(ب) $٢\left(جتا\left(\frac{-٢\pi}{٣}\right) + ت\ جا\left(\frac{-٢\pi}{٣}\right)\right)$.

(جـ) $٢\left(جتا\ \frac{٢\pi}{٣} + ت\ جا\ \frac{٢\pi}{٣}\right)$.

(د) $٤\left(جتا\ \frac{٢\pi}{٣} + ت\ جا\ \frac{٢\pi}{٣}\right)$.

Si le conjugué d'un nombre complexe Z est $\overline{Z} = -1 + \sqrt{3}\ i$, alors la forme trigonométrique du nombre complexe Z est .....

(a) $4\left(\cos\left(\frac{-2\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{-2\pi}{3}\right)\right)$

(b) $2\left(\cos\left(\frac{-2\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{-2\pi}{3}\right)\right)$

(c) $2\left(\cos\ \frac{2\pi}{3} + i \sin\ \frac{2\pi}{3}\right)$

(d) $4\left(\cos\ \frac{2\pi}{3} + i \sin\ \frac{2\pi}{3}\right)$

**2**

فـي مفكـوك $(س^{٢} + \frac{١}{س})^{١٣}$
حسـب قـوى س التنازليـة، يكون مجمـوع معـاملي الحـدين الأوسطين يساوي .....

(أ) $١٣ و ٧$ (ب) $١٤ و ٦$
(جـ) $١٤ و ٧$ (د) $١٣ و ٥$

Dans le développement de $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{13}$ selon les puissances décroissantes de $x$ , alors la somme des coefficient deux termes médians égal à .....

(a) $C_{13}^{7}$ (b) $C_{14}^{6}$
(c) $C_{14}^{7}$ (d) $C_{13}^{5}$



نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

**3**

إذا كان

$$\begin{vmatrix} ٣ & ٠ & ٠ \\ ٠ & س & ٠ \\ ٠ & ٠ & س \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ٤ & أ & ٤ \\ ب & -٣ & ٠ \\ ٠ & أ & ٤ \end{vmatrix}$$

حيث أ ∈ ح* ، ب ∈ ح*

فإن س = ± .....

(أ) ٤ (ب) ١٦

(جـ) ٨ (د) ٢

Si $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & x & 0 \\ 0 & 0 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & a & 4 \\ 0 & -3 & b \\ 4 & a & 0 \end{vmatrix}$ ;

où $a \in R^*$ , $b \in R^*$

alors $x = \pm$ .....

(a) 4 (b) 16

(c) 8 (d) 2

**4**

إذا كانت أ مصفوفة المعاملات لنظام المعادلات:

٣ س + ص + ع = ٥ ، س + ص + ع = صفر ،

٤ س + ٢ ص + ٢ ع = ٧

فإن مرتبة المصفوفة أ تساوي .....

(أ) ١ (ب) ٣

(جـ) ٢ (د) صفر

Si A est de la matrice des coefficients des système des équations suivantes:

$3x + y + z = 5$ , $x + y + z = 0$ , $4x + 2y + 2z = 7$ ,

alors le rang de la matrice (A) est .....

(a) 1 (b) 3

(c) 2 (d) zéro

**5**

إذا كان المستويان $\overleftrightarrow{س}$ . ( ١ ، ٢ ، – م ) = ٥ ،
م س + ٦ ص – ٩ ع = ١ متوازيين،
فإن م = .....

(أ) – ٤ (ب) – ٣
(جـ) ٤ (د) ٣

Si les deux plans: $\vec{r}$ . ( 1 ; 2 ; – m) = 5
et $m\,x + 6\,y - 9\,z = 1$
sont parallèles, alors m = .....

(a) – 4 (b) – 3
(c) 4 (d) 3

**6**

إذا كانت: ١، ω، $\omega^2$ هى الجذور التكعيبية للواحد الصحيح،

فإن $\left(\frac{أ}{\omega} - أ + أ\omega^7\right)^4 =$ .....

حيث أ ≠ صفر

(أ) $أ^8$ (ب) $16أ^4$

(جـ) $أ^6$ (د) $أ^2$

Si 1, ω et $\omega^2$ sont les racines cubiques de l'unite, alors $\left(\frac{a}{\omega} - a + a\,\omega^7\right)^4 =$ ..... ,

**où a ≠ 0**

(a) $8\,a^4$ (b) $16\,a^4$

(c) $6\,a^4$ (d) $2\,a^4$

7

إذا كان: $ن^{+2}$ ل س = (ن$^{3}$ − ٤ ن) (ن$^{2}$ − ١).
فإن س يمكن أن تساوي .....

(أ) ٥ (ب) ٣
(جـ) ٢ (د) ١

Soit $A^{x}_{n+2} = ( n^3 - 4n ) ( n^2 - 1 )$ ,
alors $x$ peut être = .....

(a) 5 (b) 3
(c) 2 (d) 1



نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

**8**

إذا كانت المتجهات:

$\overrightarrow{أ} = م \overrightarrow{س} + ٣ \overrightarrow{ص} - ٢ \overrightarrow{ع}$ ،

$\overrightarrow{ب} = ك \overrightarrow{ص} + ٥ \overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{جـ} = ن \overrightarrow{ع}$

تمثل ثلاثة أحرف متجاورة فى متوازي السطوح الذى حجمه يساوي ٤٠ وحدة مكعبة، فإن: م ك ن = ± .....

(أ) ١٠ (ب) ٤٠

(جـ) ٢٠ (د) ٨٠

Si les vecteurs

$\overrightarrow{A} = m \overrightarrow{i} + 3 \overrightarrow{j} - 2 \overrightarrow{k}$ , $\overrightarrow{B} = L \overrightarrow{j} + 5 \overrightarrow{k}$ et $\overrightarrow{C} = n \overrightarrow{k}$

représentent trois arêtes issues d'un même sommet dans un parallélépipède de volume égale à 40 unités de volume,

alors m L n = ± .....

(a) 10 (b) 40

(c) 20 (d) 80

**9**

إذا كان م ب حـ ء متوازي أضلاع، حيث
م (٢، ٣، −١) ، ب (٠، ٥، ٣) ،
جـ (−٢، −٣، ١).
فإن الصورة المتجهة لمعادلة المستقيم
$\overleftrightarrow{جـ ء}$ هي .....

(أ) $\vec{ر}$ = (−٢، −٣، ١) + ك (−١، ١، ٢).

(ب) $\vec{ر}$ = (−٢، −٣، ١) + ك (٢، ٣، −١).

(جـ) $\vec{ر}$ = (−٢، −٣، ١) + ك (٠، ٥، ٣).

(د) $\vec{ر}$ = (−٢، ٢، ٤) + ك (−٢، −٣، ١).

Si ABCD est un parallélogramme dans lequal A(2 ; 3 ; −1) , B(0 ; 5 ; 3) et C(−2 ; −3 ; 1) alors l'équation vectorielle de la droite $\overleftrightarrow{CD}$ est .....

(a) $\vec{r} = (-2\ ;-3\ ;1) + k\ (-1\ ;1\ ;2)$

(b) $\vec{r} = (-2\ ;-3\ ;1) + k\ (2\ ;3\ ;-1)$

(c) $\vec{r} = (-2\ ;-3\ ;1\ ) + k\ (0\ ;5\ ;3)$

(d) $\vec{r} = (-2\ ;2\ ;4) + k\ (-2\ ;-3\ ;1)$



نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

**10**

إذا كانت $\theta$ هى قياس الزاوية بين المستويين: $\overleftrightarrow{س} \cdot (٢، -٢، ٤) = ٥$ ،
$٢س + ص - ٢ع = ٣$ ،
فإن : جا $\theta$ = .....

(أ) $-\frac{\sqrt{٦}}{٦}$ (ب) $\frac{\sqrt{٦}}{٦}$

(جـ) $\frac{\sqrt{٣٠}}{٦}$ (د) $-\frac{\sqrt{٣٠}}{٦}$

Si θ est la mesure de l'angle entre les deux plans $\vec{r} \cdot (2 ; -2 ; 4) = 5$ et $2x + y - 2z = 3$, alors sin θ = .....

(a) $-\frac{\sqrt{6}}{6}$ (b) $\frac{\sqrt{6}}{6}$

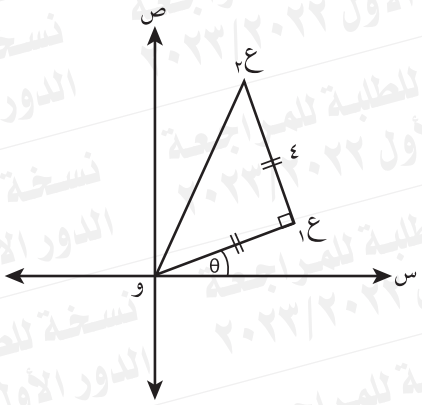
(c) $\frac{\sqrt{30}}{6}$ (d) $-\frac{\sqrt{30}}{6}$



نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

## ثانيًا- الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) «كل سؤال درجتان»:

**11**

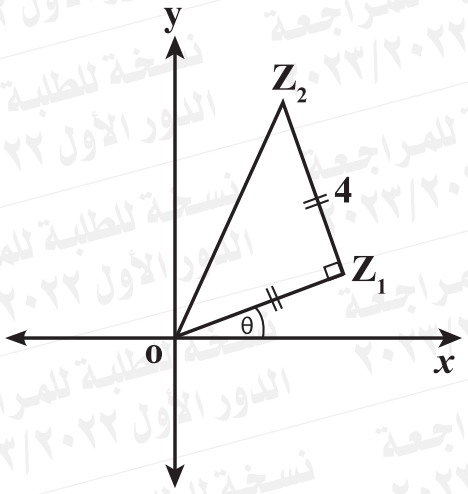



إذا كان الشكل المقابل يوضح العددين المركبين ع١ ، ع٢ فى مستوى أرجاند،

فإن : $\frac{ع_2}{ع_1}$ = .....

(أ) ٤ هـ $^{\frac{-\pi}{٤}ت}$ (ب) $\sqrt{٢}$ هـ $^{\frac{-\pi}{٤}ت}$

(جـ) ٤ هـ $^{\frac{\pi}{٤}ت}$ (د) $\sqrt{٢}$ هـ $^{\frac{\pi}{٤}ت}$




La figure ci-contre représente les deux nombres complexes $Z_1$ et $Z_2$ dans le plan d'Argand ;

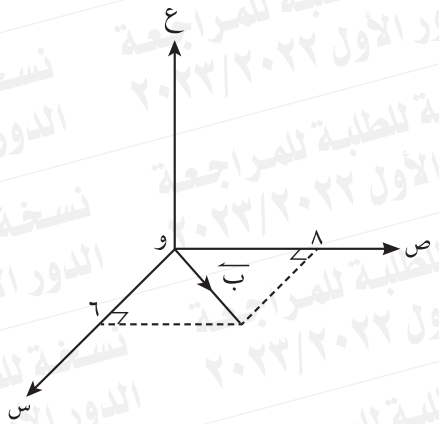
alors $\frac{Z_2}{Z_1}$ = .....

(a) $4\,e^{\frac{-\pi}{4}i}$ (b) $\sqrt{2}\,e^{\frac{-\pi}{4}i}$

(c) $4\,e^{\frac{\pi}{4}i}$ (d) $\sqrt{2}\,e^{\frac{\pi}{4}i}$

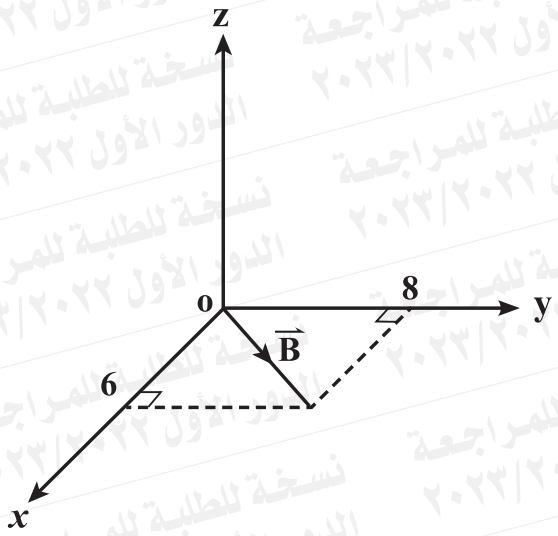
## 12

إذا كان الشكل المقابل يمثل المتجه $\overrightarrow{ب}$ ،
وكان المتجه $\overrightarrow{أ}$ = ( ٣ ، ٤ ، ١٢ ) ،
فإن $||\overrightarrow{أب}||$ = ..... وحدة طول.




(أ) ٥ (ب) ١٣
(جـ) ١٢ (د) ١٠

La figue ci - contre représente un vecteur $\overrightarrow{B}$
et $\overrightarrow{A} = (3 ; 4 ; 12)$ ,
alors $||\overrightarrow{AB}||$ = ..... unités de longueur.




(a) 5 (b) 13
(c) 12 (d) 10



نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

**13**

إذا كان لدينا مضلع عدد أضلاعه $ن$ ضلعًا وعدد أقطاره = ٧٤٠ قطرًا،
فإن : $ن ق_{٣}$ = .....

(أ) ٩٨٨٠ (ب) ٨٩٨٠
(جـ) ٨٨٩٠ (د) ٩٠٨٨

Ie nombre de côtés d'un polygone est n et le nombre de diagonales est 740, alors $C_n^3$ = .....

(a) 9880 (b) 8980
(c) 8890 (d) 9088

**14**

إذا كان : ع = ٤ ( جا $\frac{\pi}{٦}$ − ت جتا $\frac{\pi}{٦}$ )
حيث ت$^{٢}$ = −١ ،فإن: أحد الجذرين التربيعيين للعدد ع هو .....

(أ) $\sqrt{٣}$ + ت (ب) $\sqrt{٣}$ + ٢ ت
(جـ) $\sqrt{٣}$ − ت (د) $\sqrt{٣}$ − ٢ ت

Si $Z = 4\left(\sin\frac{\pi}{6} - i\cos\frac{\pi}{6}\right)$, $i^2 = -1$
alors l'un des racines carrées du nombre Z est .....

(a) $\sqrt{3} + i$ (b) $\sqrt{3} + 2i$
(c) $\sqrt{3} - i$ (d) $\sqrt{3} - 2i$



نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

**15**

إذا كان الحد السابع في مفكوك $\left(\frac{م}{س^{٢}} - \frac{س^{٢}}{م}\right)^{ن٣}$ حسب قوى س التصاعدية هو الحد الخالي من س (حيث م عدد حقيقي موجب).

فإن قيمة هذا الحد = .....

(أ) $-١٢$ (ب) $٩٢٤$

(جـ) $٤م$ (د) $-٩٢٤م^{١٢}$

Si le septième terme dans le développement de $\left(\frac{m}{x^2} - \frac{x^2}{m}\right)^{3n}$ selon les puissances croissantes de $x$, est un terme constant (où m est un nombre réel positif) ; alors la valeur de ce terme = .....

(a) $-12$ (b) $924$

(c) $4m$ (d) $-924\ m^{12}$



نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

**16**

إذا كانت م هى نقطة منتصف $\overline{ب\ جـ}$ ،
حيث أ (−٢ ، ٠ ، ٣) ،
ب ( ١ ، ٠ ، ٦ ) ، جـ ( ٥ ، ٤ ، ٢ ).
فإن معادلة الكرة التى مركزها م وتمر بالنقطة أ هى.....

(أ) $(س-٣)^{٢}+(ص-٢)^{٢}+(ع-٤)^{٢}=\sqrt{٣٠}$

(ب) $(س+٢)^{٢}+ص^{٢}+(ع-٣)^{٢}=٣٠$

(جـ) $(س-٣)^{٢}+(ص-٢)^{٢}+(ع-٤)^{٢}=٣٠$

(د) $(س+٢)^{٢}+ص^{٢}+(ع-٣)^{٢}=\sqrt{٣٠}$

Si M est le point du milieu du $\overline{BC}$ tel que
A(−2 ; 0 ; 3), B(1 ; 0 ; 6),
et C(5 ; 4 ; 2) , alors l'équation de la sphère de centre M et passant par le point A est .....

(a) $(x-3)^2+(y-2)^2+(z-4)^2=\sqrt{30}$

(b) $(x+2)^2+y^2+(z-3)^2=30$

(c) $(x-3)^2+(y-2)^2+(z-4)^2=30$

(d) $(x+2)^2+y^2+(z-3)^2=\sqrt{30}$

**17**

Si $t_{15}$ est le terme médian dans le développement de $\left(a\sqrt{x}-\frac{1}{a\sqrt{x}}\right)^{n+3}$, selon les puissances decroissantes de $x$, alors le coefficient de $t_{16}$ = ..... quand $a=\frac{1}{2}$

ⓐ $-4\times C_{28}^{13}$ ⓑ $4\times C_{28}^{13}$

ⓒ $-4\times C_{26}^{15}$ ⓓ $4\times C_{26}^{15}$

إذا كان ح ١٥ هو الحد الأوسط في مفكوك $(\text{م}\sqrt{\text{س}}-\frac{1}{\text{م}\sqrt{\text{س}}})^{\text{ن}+3}$ حسب قوى س التنازلية، فإن معامل ح ١٦ = ..... عند م = $\frac{١}{٢}$

(أ) $-٤\times$ م$^{٢٨}$ و ١٣ (ب) $٤\times$ م$^{٢٨}$ و ١٣

(جـ) $-٤\times$ م$^{٢٦}$ و ١٥ (د) $٤\times$ م$^{٢٦}$ و ١٥

**18**

l'équation du plan de contenant la draite d'équation $x = y = \frac{1}{2} z$ et passant par le point (1 ; 2 : 3) est .....

ⓐ $\vec{r}.(1 ; -1 ; -1) =$ zéro

ⓑ $x + 2y + 3z =$ zéro

ⓒ $x - y + z =$ zéro

ⓓ $\vec{r}.(1 ; 1 ; -1) =$ zéro

معادلة المستوى الذي يحتوي المستقيم الذي معادلته: س = ص = $\frac{١}{٢}$ ع ، ويمر بالنقطة (١ ، ٢ ، ٣) هي .....

(أ) $\vec{ر}.(١ ، -١ ، -١) =$ صفر

(ب) س + ٢ ص + ٣ ع = صفر

(جـ) س − ص + ع = صفر

(د) $\vec{ر}.(١ ، ١ ، -١) =$ صفر



نسخة للطلبة للمراجعة – الدور الأول ٢٠٢٢/٢٠٢٣

## ثالثاً - الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عنها بورقة الإجابة المخصصة لها) «كل سؤال درجتان»:

**19**

Si $\begin{pmatrix} -4 & 5 & -2 \\ -6 & -3 & -3 \\ -7 & -7 & 7 \end{pmatrix}$ est la matrice des cofacteurs de la matrice de coefficients A du système d'équations matricielles,

tel que $|A|^2 = |{}^t\tilde{A}|$ et $|A| <$ zéro,

Trouver l'ensemble solution de l'équation matricielle

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 15 \\ 12 \end{pmatrix}$$

إذا كانت المصفوفة $\begin{pmatrix} -٤ & ٥ & -٢ \\ -٦ & -٣ & -٣ \\ ٧ & -٧ & ٧ \end{pmatrix}$

هى مصفوفة المرافقات لمصفوفة المعاملات أ لنظام معادلات،

وكان $|أ|^{٢} = |أ|^{مل} |أ|$ ، $|أ| >$ صفر

فأوجد مجموعة حل المعادلة المصفوفية:

$$أ \begin{pmatrix} س \\ ص \\ ع \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ٩ \\ ١٥ \\ ١٢ \end{pmatrix}$$

---

**20**

Trouver la longueur de la perpendiculair abaissée du point B (5 ; −1 ; 0) sur la droite L d'équation

$\vec{r} = (5 ; -1 ; 5) + k\,(2 ; 2 ; 1)$

أوجد طول العمود المرسوم من النقطة ب (٥ ، -١ ، ٠) على المستقيم ل، الذي معادلته

$\vec{ر} = (٥ ، -١ ، ٥) + ك\,(٢ ، ٢ ، ١)$.