Compiler exercice

Compiler correction

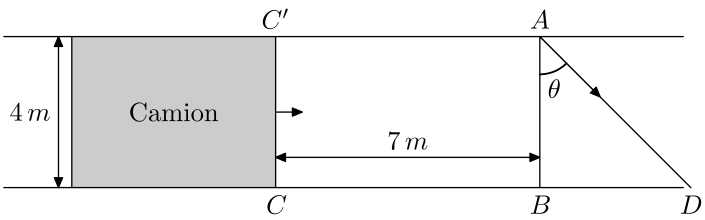
Plus d'option

Terminale S/Autre annales, QCM, affirmations ...

1. Trigonométrie :

Exercice 3163

Un lapin désire traverser une route de 4 mètres de largeur. Un camion, occupant toute la route, arrive à sa rencontre à la vitesse de $60\,{}^{km}\!/_{h}$. Le lapin décide au dernier moment de traverser, alors que le camion n'est plus qu'à 7 mètres de lui. Son démarrage est foudrayant et on suppose qu'il effectue la traversée en ligne droite au maximum de ses possibilité, c'est à dire à $30\,{}^{km}\!/_{h}$!



L'avant du camion est représenté par le segment $[CC']$ sur le schéma ci-dessous. Le lapin part du point A en direction de d.

Cette direction est repérée par l'angle $\theta = \widehat{BAD}$ avec $0 \leqslant \theta < \dfrac{\pi}{2}$ *(en radians)*

1. Déterminer les distances AD et CD en fonction en θ et les temps t_1 et t_2 mis par le lapin et le camion pour parcourir respectivement les distances AD et CD.
2. On pose : $f(\theta) = \dfrac{7}{2} + 2\cdot\tan\theta - \dfrac{4}{\cos\theta}$.

   Montrer que le lapin aura traversé la route avant le passage du camion si et seulement si $f(\theta) > 0$.
3. Conclure.

Rappel :
La fonction $x \longmapsto \tan x$ est dérivable sur $\left[0\,;\dfrac{\pi}{2}\right[$ et a pour dérivée la fonction $x \longmapsto \dfrac{1}{\big(\cos x\big)^2}$

2. QCM :

Exercice 3151

Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie.
Chaque réponse exacte rapporte 1 point, chaque réponse fausse enlève 0,5 point. Une absence de réponse est comptée 0 point. Si le total est négatif, la note est ramenée à zéro.
Aucune justification n'est demandée.

1. Soit z le nombre complexe de module $\sqrt{2}$ et d'argument $\dfrac{\pi}{3}$. On a alors :

   a. $z^{14} = -128\cdot\sqrt{3} - 128\cdot\text{i}$ b. $z^{14} = 64 - 64\cdot\text{i}$

   c. $z^{14} = -64 + 64\cdot\text{i}\cdot\sqrt{3}$ d. $z^{14} = -128 + 128\cdot\text{i}\cdot\sqrt{3}$

2. On considère, dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé, le point S d'affixe 3 et le point T d'affixe 4i. Soit (E) l'ensemble des points M d'affixe z tels que :
   $\big|z-3\big| = \big|3-4\text{i}\big|$.

   a. (E) est la médiatrice du segment $[ST]$;

   b. (E) est la droite (ST) ;

   c. (E) est le cercle de centre Ω d'affixe $3-4\text{i}$ et de rayon 3 ;

   d. (E) est le cercle de centre S et de rayon 5

3. On considère un hexagone régulier $ABCDEF$, dont les côtés sont de longueur 1. Le produit scalaire $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{CF}$ est égal à :

   a. $\sqrt{3}$ b. -3 c. $-\sqrt{3}$ d. $\dfrac{3}{2}$

4. Une fonction g est définie sur l'intervalle $\left]-\infty\,;0\right]$ par $g(x) = \dfrac{\sqrt{x^2-2x}}{x-3}$; soit Γ sa courbe représentative dans un repère du plan.

a. Γ admet une asymptote d'équation $y=-1$.

b. Γ n'admet pas d'asymptote.

c. Γ admet une asymptote d'équation $y=x$.

d. Γ admet une asymptote d'équation $y=1$.

5. Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=\displaystyle\int_0^x \mathrm{e}^{-t^2}dt$. La fonction f'', dérivée seconde de la fonction f sur $\mathbb{R}$, est définie par :

a. $f''(x)=\displaystyle\int_0^x -2t\cdot\mathrm{e}^{-t^2}\,\mathrm{d}t$ b. $f''(x)=\displaystyle\int_0^x -2x\cdot\mathrm{e}^{-x^2}\,\mathrm{d}x$

c. $f''(x)=-2x\cdot\mathrm{e}^{-x^2}$ d. $f''(x)=\mathrm{e}^{-x^2}$

3. Affirmations :

Exercice 3169

Dix affirmations, réparties en trois thèmes et numérotées de 1. a. à 3. d. sont proposées ci-dessous. Le candidat portera sur sa copie, en regard du numéro de l'affirmation, et avec le plus grand soin, la mention VRAI ou FAUX.

Chaque réponse convenable rapporte 0,4 point. Chaque réponse erronée enlève 0,1 point. Il n'est pas tenu compte de l'absence de réponse. Un éventuel total négatif est ramené à 0.

1. Pour tout réel x, e^x désigne l'image de x par la fonction exponentielle.

Affirmation a.	Pour tous les réels a et b : $\left(\mathrm{e}^a\right)^b=\mathrm{e}^{\left(a^b\right)}$
Affirmation b.	Pour tous les réels a et b : $\mathrm{e}^{a-b}=\dfrac{\mathrm{e}^a}{\mathrm{e}^b}$
Affirmation c.	La droite d'équation $y=x+1$ est la tangente à la courbe représentative de la fonction exponentielle en son point d'abscisse 1.

2. Soit f une fonction numérique définie sur une intervalle ouvert I et soit a un élément de I.

Affirmation a.	Si f est dérivable en a, alors f est continue en a
Affirmation b.	Si f est continue en a, alors f dérivable en a
Affirmation c.	Si f est dérivable en a, alors la fonction $h\longmapsto\dfrac{f(a+h)-f(a)}{h}$ admet une limite finie en 0.

3. On considère deux suites (u_n) et (v_n) définies sur $\mathbb{N}$:

Affirmation a.	Si $\lim u_n=+\infty$ et si $\lim v_n=-\infty$ alors $\lim(u_n+v_n)=0$
Affirmation b.	Si (u_n) converge vers un réel non nul et si $\lim v_n=+\infty$ alors la suite $(u_n\times v_n)$ ne converge pas.
Affirmation c.	Si (u_n) converge vers un réel non nul, si (v_n) est positive et si $\lim v_n=0$, alors la suite $\left(\dfrac{u_n}{v_n}\right)$ ne converge pas.
Affirmation d.	Si (u_n) et (v_n) convergent alors la suite $\left(\dfrac{u_n}{v_n}\right)$ converge.

Exercice 6352

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule des quatre propositions est exacte. Dans chaque cas, indiquer la bonne réponse sans justification.

1. Dans un repère de l'espace, on considère les trois points : $A\left(1\,;2\,;3\right)$; $B\left(-1\,;5\,;4\right)$; $C\left(-1\,;0\,;4\right)$.
La droite parallèle à la droite (AB) passant par le point C a pour représentation paramétrique :

a. $\begin{cases} x=-2t-1\\ y=3t\\ z=t+4\end{cases}, t\in\mathbb{R}$ b. $\begin{cases} x=-1\\ y=7t\\ z=7t+4\end{cases}, t\in\mathbb{R}$

c. $\begin{cases} x=-1-2t\\ y=5+3t\\ z=4+t\end{cases}, t\in\mathbb{R}$ d. $\begin{cases} x=2t\\ y=-3t\\ z=-t\end{cases}, t\in\mathbb{R}$

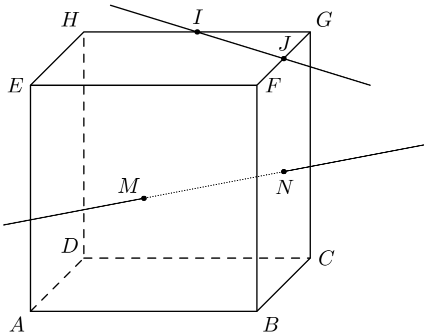
2. L'espace est muni d'un repère $\left(O\,;\vec{i}\,;\vec{j}\,;\vec{k}\right)$ orthonormé.
La droite (D) est définie par la représentation paramétrique :
$$\begin{cases} x=5-2t\\ y=1+3t\\ z=4\end{cases},\ t\in\mathbb{R}$$
On note $\mathcal{D}'$ la droite qui passe par le point A de coordonnées $\left(3\,;1\,;1\right)$ et a pour vecteur directeur : $\vec{u}=2\cdot\vec{i}-\vec{j}+2\cdot\vec{k}$.
Les droites D et D' sont :

a. parallèles b. confondues

c. non coplanaire d. sécantes

3. La figure ci-dessous représente un cube $ABCDEFGH$. Les points I et J sont les milieux respectifs des arêtes $[GH]$ et $[FG]$. Les points M et N sont les centres re-

spectifs des faces $ABFE$ et $BCGF$.



Les droites (IJ) et (MN) sont :

a. perpendiculaires

b. orthogonales

c. sécantes, non perpendiculaires

d. parallèles

4. L'ensemble des nombres complexes z tel que $z' = \dfrac{z+1}{z-1}$ est un réel est :

a. l'ensemble des nombres réels dont la partie imaginaire est égale à la partie réelle ;

b. l'ensemble des imaginaires purs ;

c. l'ensemble des nombres réels privé du nombre 1 ;

d. le nombre i

255. Exercices non-classés :

Exercice 6048

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, une seule des quatre propositions est exacte. Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse erronée ou une absence de réponse n'ôte pas de point. Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie.

1. Soit $z_1 = \sqrt{6}\cdot e^{i\frac{\pi}{4}}$ et $z_2 = \sqrt{2}\cdot e^{-i\frac{\pi}{3}}$. La forme exponentielle de $i\cdot\dfrac{z_1}{z_2}$ est :

a. $\sqrt{3}e^{i\frac{19\pi}{12}}$ b. $\sqrt{12}e^{-i\frac{\pi}{12}}$ c. $\sqrt{3}\cdot e^{i\frac{7\pi}{12}}$ d. $\sqrt{3}e^{i\frac{13\pi}{12}}$

2. L'équation $-z = \overline{z}$, d'inconnue complexe z, admet :

a. une solution

b. deux solutions

c. une infinité de solutions dont les points images dans le plan complexe sont situés sur une droite.

d. une infinité de solutions dont les points images dans le plan complexe sont situés sur une cercle.

3. Dans un repère de l'espace, on considère les trois points $A(1;2;3)$, $B(-1;5;4)$ et $C(-1;0;4)$. La droite parallèle à la droite (AB) passant par le point C a pour représentation paramétrique :

a. $\begin{cases} x = -2t - 1 \\ y = 3t \\ z = t + 4 \end{cases}, t\in\mathbb{R}$ b. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 7t \\ z = 7t + 4 \end{cases}, t\in\mathbb{R}$

c. $\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 5 + 3t \\ z = 4 + t \end{cases}, t\in\mathbb{R}$ d. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -3t \\ z = -t \end{cases}, t\in\mathbb{R}$

4. Dans un repère orthonormé de l'espace, on considère le plan $\mathcal{P}$ passant par le point $D(-1;2;3)$ et de vecteur normal $\overrightarrow{n}(3;-5;1)$, et la droite Δ de représentation paramétrique :

$$\begin{cases} x = t - 7 \\ y = t + 3 \\ z = 2t + 5 \end{cases}, \quad \text{pour tout } t\in\mathbb{R}$$

a. La droite Δ est perpendiculaire au plan $\mathcal{P}$.

b. La droite Δ est parallèle au plan $\mathcal{P}$ et n'a pas de point commun avec le plan $\mathcal{P}$.

c. La droite Δ et le plan $\mathcal{P}$ sont sécants.

d. La droite Δ est incluse dans le plan $\mathcal{P}$.

Exercice 6050

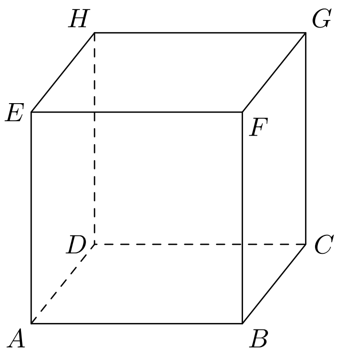
Pour chacune des quatre propositions suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse et justifier la réponse choisie.
Il est attribué un point par réponse exacte correctement justifié. Une réponse non justifiée n'est pas prise en compte. Une absence de réponse n'est pas pénalisée.

1. **Proposition 1 :** Dans le plan muni d'un repère orthonormé, l'ensemble des points M dont l'affixe z vérifie l'égalité $|z-i| = |z+1|$ est une droite.

2. **Proposition 2 :** Le nombre complexe $\left(1+i\cdot\sqrt{3}\right)^4$ est un nombre réel.

3. Soit $ABCDEFGH$ un cube.

Proposition 3 : Les droites (EC) et (BG) sont orthogonales.



4. L'espace est muni d'un repère orthonormé $\left(O;\overrightarrow{i};\overrightarrow{j};\overrightarrow{k}\right)$. Soit le plan $\mathcal{P}$ d'équation cartésienne : $x + y + 3z + 4 = 0$.
On note S le point de coordonnées $(1;-2;-2)$.

Proposition 4 : La droite (d) qui passe par S et qui est perpendiculaire au plan $\mathcal{P}$ a pour représentation paramétrique :

$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 + t \\ z = 1 + 3t \end{cases} \quad \text{où } t\in\mathbb{R}.$$

Exercice 6051

Les quatre questions de cet exercice sont indépendantes. Pour chaque question, une affirmation est proposée. Indiquer si chacune d'elles est vraie ou fausse, en justifiant la réponse. Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point.

Dans les questions 1. et 2., le plan est rapporté au repère orthonormé direct $\left(O\,;\,\overrightarrow{u}\,;\,\overrightarrow{v}\right)$. On considère les points A, B, C, D et E d'affixes respectives :

$$a = 2 + 2\mathrm{i} \quad ; \quad b = -\sqrt{3} + \mathrm{i} \quad ; \quad c = 1 + \mathrm{i}\sqrt{3}$$

$$d = -1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{i} \quad ; \quad e = -1 + \left(2 + \sqrt{3}\right)\mathrm{i}$$

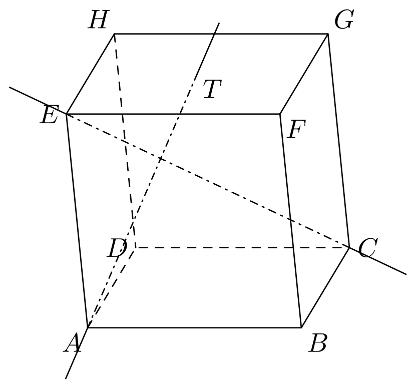
1. **Affirmation 1 :** les points A, B et C sont alignés.

2. **Affirmation 2 :** les points B, C et D appartiennent à un même cercle de centre E.

3. Dans cette question, l'espace est muni d'un repère $\left(O\,;\,\overrightarrow{i}\,;\,\overrightarrow{j}\,;\,\overrightarrow{k}\right)$.
On considère les points :
$(1\,;0\,;0)$; $J\,(0\,;1\,;0)$; $K\,(0\,;0\,;1)$

Affirmation 3 : la droite $\mathcal{D}$ de représentation paramétrique :
$$\left\{\begin{array}{rcrcl} x &=& 2 &-& t \\ y &=& 6 &-& 2t \\ z &=& -2 &+& t \end{array}\right. \quad \text{où } t \in \mathbb{R}$$
coupe le plan (IJK) au point $E\left(-\dfrac{1}{2}\,;1\,;\dfrac{1}{2}\right)$

4. Dans le cube $ABCDEFGH$, le point T est le milieu du segment $[HF]$.



Affirmation 4 : les droites (AT) et (EC) sont orthogonales.