

Contrôle bilan

Contrôle bilan		nom :
note sur 30	note sur 20	

Commentaires : Répondez sur cette feuille . Lisez l'énoncé en entier avant de commencer et répondez bien aux questions qui vous sont demandées . Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez . Soyez propre et clair . Bonne chance ...

Question 1	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : - 1 <i>pas de réponse</i> : 0	Cocher la bonne réponse	
$x \mapsto -\frac{2x^2(-2x+3x^2)}{x^2}$ est un trinôme du second degré	oui		non
			x

Question 2	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat							
Déterminer le trinôme du second degré dont on donne le tableau de variations et le discriminant $\Delta = -6$.		On trouve $P(x) = -\frac{1}{2}(x-1)^2 - 3 = -\frac{1}{2}x^2 + x - \frac{7}{2}$							
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>-∞</td> <td>1</td> <td>+∞</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td colspan="3"> </td> </tr> </table>			x	-∞	1	+∞	P		
x	-∞	1	+∞						
P									

Question 3	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
Déterminer la forme canonique du trinôme du second degré. $x \mapsto x^2 - 20x + 29$		On trouve $P(x) = (x-10)^2 - 71$

Question 4	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Cocher les bonnes réponses					
$\vec{u} \begin{pmatrix} \sqrt{2} \\ -1 \end{pmatrix}$ est colinéaire au vecteur de coordonnées :	x			x		x	
	$\begin{pmatrix} -2 \\ \sqrt{2} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2\sqrt{2} \\ 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -2 \\ 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} \sqrt{6} \\ -\sqrt{3} \end{pmatrix}$	

Question 5	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Répondre : parallèles, sécantes ou confondues			
Soit $d: -x+3y-\frac{3}{2}=0$. Déterminer les droites parallèles , sécantes ou confondues avec la droite d .	$2x-6y+3=0$	$2x+6y-3=0$	$x-3y-1=0$	$-2x+6y-\sqrt{2}=0$	
	confondues	sécantes	parallèles	parallèles	

Question 6	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s)			
La droite $d: ax+by+c=0$ a pour vecteur directeur :	$\vec{t} \begin{pmatrix} 1 \\ -a \\ b \end{pmatrix}$	$\vec{u} \begin{pmatrix} b \\ a \end{pmatrix}$	$\vec{v} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$	$\vec{w} \begin{pmatrix} b \\ -a \end{pmatrix}$	
	x		x	x	

Question 7	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
Ecrire $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{7}}$ sous la forme $a+b\sqrt{c}$ où a , b et c appartiennent à \mathbb{Q} .		En multipliant le dénominateur et le numérateur par $\sqrt{7}-\sqrt{3}$ on trouve $\frac{5}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{21}$

Question 8	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
Déterminer l'ensemble de définition de $x \mapsto \frac{\sqrt{1-x+2}}{x^2+4}$		On trouve $D_f =]-\infty; 1]$

Question 9	<i>juste</i> : +1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
<p>On considère la fonction f représentée ci-contre.</p> <p>Représenter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en rouge $f(x)$ - en vert $f(x)$ 		

Question 10	<i>juste</i> : +1 <i>faux</i> : -1 <i>pas de réponse</i> : 0	Cocher la bonne réponse																		
<p>Déterminer la mesure principale de l'angle $-\frac{37\pi}{6}$</p>		<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>$-\frac{7\pi}{6}$</td> <td>$\frac{7\pi}{6}$</td> <td>$\frac{\pi}{6}$</td> <td>$-\frac{\pi}{6}$</td> <td>$\frac{5\pi}{6}$</td> <td>$-\frac{5\pi}{6}$</td> </tr> </table>				x			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$-\frac{7\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{5\pi}{6}$
			x																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
$-\frac{7\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{5\pi}{6}$															

Question 11	<i>juste</i> : +1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
<p>Simplifier l'expression suivante</p> $D = \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) - 2 \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos(7\pi + x)$		<p>On trouve $D = -2 \cos(x)$</p>

Question 12	<i>juste</i> : +1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
<p>On considère la fonction f représentée ci-dessous et la tangente à C_f au point d'abscisse -1.</p> <p>Déterminer $f'(-1)$</p>		<p>On trouve $f'(-1) = \frac{1}{2}$ (pente de la tangente)</p>

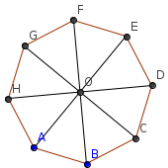
Question 13	<i>juste</i> : +1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
<p>Calculer la dérivée de $f : x \mapsto x\sqrt{x} - \frac{2}{x}$</p> <p>(sans tenir compte de l'ensemble de dérivabilité)</p>		<p>On trouve $f'(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{2}{x^2}$</p>

Question 14	<i>juste</i> : +1 <i>faux</i> : -1 <i>pas de réponse</i> : 0	Cocher la bonne réponse																		
<p>On considère une série statistique d'effectif total 41 . La médiane est :</p>		<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>x</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>La 20ème valeur</td> <td>Entre la 20ème et la 21ème valeur</td> <td>20</td> <td>21</td> <td>La 21ème valeur</td> <td>Il n'y a pas de médiane</td> </tr> </table>					x		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La 20ème valeur	Entre la 20ème et la 21ème valeur	20	21	La 21ème valeur	Il n'y a pas de médiane
				x																
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
La 20ème valeur	Entre la 20ème et la 21ème valeur	20	21	La 21ème valeur	Il n'y a pas de médiane															

Question 15	<i>juste</i> : +1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat									
<p>Déterminer le tableau de variation de $f : x \mapsto \frac{2x^2 + 3x - 5}{x+1}$, sur son ensemble de définition.</p>		<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">↗</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">↘</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	$+\infty$	f	↗		↘	
x	$-\infty$	-1	$+\infty$								
f	↗		↘								

Question 16	<i>juste</i> : +1 <i>faux</i> : 0	Compléter l'algorithme
<p>On lance un dé tétraédrique plusieurs fois de suite et on s'arrête dès que le produit des résultats obtenus est supérieur à 50.</p> <p>On s'intéresse à la variable aléatoire X qui compte le nombre de lancers nécessaires.</p> <p>Compléter l'algorithme ci-contre qui permet de simuler cette expérience aléatoire.</p> <p>On utilisera <code>floor()</code> et <code>random()</code></p>		<pre> 1 VARIABLES 2 X EST_DU_TYPE NOMBRE 3 p EST_DU_TYPE NOMBRE 4 t EST_DU_TYPE NOMBRE 5 DEBUT_ALGORITHME 6 X PREND_LA_VALEUR 0 7 p PREND_LA_VALEUR 0 8 TANT_QUE (p<50) FAIRE 9 DEBUT_TANT_QUE 10 t PREND_LA_VALEUR floor(4*random()+1) 11 p PREND_LA_VALEUR p*t 12 X PREND_LA_VALEUR X+1 13 FIN_TANT_QUE 14 AFFICHER X 15 FIN_ALGORITHME </pre>

Question 17	juste : + 1 faux : 0	Répondre Vrai ou Faux
1) Si $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{t}$, alors $\vec{v} = \vec{t}$		Faux
2) Si $\ \vec{u}\ ^2 = \ \vec{v}\ ^2$, alors $\ \vec{u}\ = \ \vec{v}\ $		Vrai
3) Si $\ \vec{u}\ ^2 = \ \vec{v}\ ^2$, alors $\vec{u} = \vec{v}$ ou $\vec{u} = -\vec{v}$		Faux
4) Si \vec{u} et \vec{v} sont orthogonaux, alors $7\vec{u}$ et $-5\vec{v}$ sont orthogonaux.		Vrai

Question 18	juste : + 1 faux : 0	Donner le résultat
On considère l'octogone régulier ci-dessous tel que OH=6. Déterminer $\vec{AE} \cdot \vec{FB}$		$\vec{AE} \cdot \vec{FB} = -\vec{EA} \cdot \vec{FB} = -EA \times FB \times \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = -72\sqrt{2}$

Question 19	juste : + 1 faux : 0	Donner le résultat
Soit deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} tels que $\ \vec{u}\ =3$, $\ \vec{v}\ =4$ et $\vec{u} \cdot \vec{v} = 8$. Calculer $\ 2\vec{u} - \vec{v}\ $		$\ 2\vec{u} - \vec{v}\ ^2 = (2\vec{u} - \vec{v}) \cdot (2\vec{u} - \vec{v}) = 4\vec{u} \cdot \vec{u} - 4\vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{v} \cdot \vec{v} = 20$ Donc $\ 2\vec{u} - \vec{v}\ = 2\sqrt{5}$

Question 20	juste : + 1 faux : 0	Cocher les bonnes réponses					
On considère la suite définie sur \mathbb{N} par $u_n = \frac{3 + \sin n}{3 \sin n + 4}$. Indiquer si la suite est minorée, majorée, bornée ... Si elle est bornée, donner un encadrement de u_n .		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		(u_n) est bornée	(u_n) est majorée	(u_n) est minorée	$\forall n \in \mathbb{N} \quad 2 \leq u_n \leq \frac{4}{7}$	$\forall n \in \mathbb{N} \quad \frac{2}{7} \leq u_n \leq 4$	$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n \geq 0$

Question 21	juste : + 1 faux : 0	Donner les résultats	
Déterminer u_{n+1} en fonction de u_n .		Chaque terme est une baisse de 80 % du précédent.	$u_0 = -2$, $u_1 = -5$, $u_2 = -14$, $u_3 = -41$...
		$u_{n+1} = 0,2 \times u_n$	$u_{n+1} \equiv 3 \times u_n + 1$

Question 22	juste : + 1 faux : 0	Répondre Vrai ou Faux			
Indiquer, si chaque proposition est vraie ou fausse. La suite de terme général u_n est définie pour tout entier naturel n .		$u_n = \frac{3}{2^n - 1}$	$u_n = \frac{4}{6n + 2}$	$u_n = \sqrt{n^2 - 4n - 7}$	$u_n = \sqrt{1 - 3(-1)^n}$
		faux	vrai	faux	faux

Question 23	juste : + 1 faux : 0	Donner le résultat
Dire si l'équation $x^2 - 4x + y^2 - 3y - 2 = 0$ donnée est l'équation d'un cercle. Dans l'affirmative, préciser son centre et son rayon.		$x^2 - 4x + y^2 - 3y - 2 = 0 \Leftrightarrow (x-2)^2 - 4 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} - 2 = 0$ $\Leftrightarrow (x-2)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{33}{4}$ Il s'agit du cercle de centre $A\left(2; \frac{3}{2}\right)$ et de rayon $\frac{\sqrt{33}}{2}$

Question 24	juste : + 1 faux : 0	Donner le résultat
Exprimer $\sin\left(-x + \frac{3\pi}{4}\right)$ en fonction de $\cos x$ et $\sin x$.		$\sin\left(-x + \frac{3\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) = \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)\cos x - \sin x \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ $= \dots = \frac{\sqrt{2}}{2}(\cos x + \sin x)$

Question 25	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
Calculer $S=10^5 \times 10^6 \times 10^7 \times \dots \times 10^{21}$		$S=10^{\sum_{i=5}^{21} i} = 10^{17 \frac{5+21}{2}} = 10^{221}$

Question 26	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
Les trois nombres $4\sqrt{2}$, $4\sqrt{6}$ et $12\sqrt{2}$ sont-ils trois termes consécutifs d'une suite géométrique ? Si oui, préciser la raison de la suite.		Oui de raison $\sqrt{3}$

AVEC CALCULATRICE :

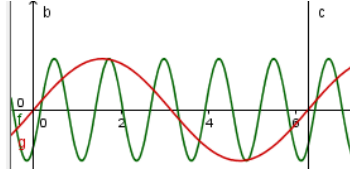
Question 27	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
Soit ABC un triangle, tel que $BC=24$, $AC=36$ et $\widehat{ABC} = 72^\circ$. Déterminer AB. On donnera la valeur exacte, puis une valeur approchée à 10^{-2} près.		D'après le théorème d'Al Kashi, on a : $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \times AB \times BC \times \cos \widehat{ABC}$ $\Leftrightarrow 1296 = AB^2 + 576 - 48 \times AB \times \cos 72$ $\Leftrightarrow AB^2 - 48 \cos 72 \times AB - 720 = 0$ Il suffit de résoudre l'équation $x^2 - 48 \cos 72 x - 720 = 0$ On trouve $\Delta = 2304 (\cos 72)^2 + 2880$ $x_1 = 24 \cos 72 - \sqrt{576 (\cos 72)^2 + 720}$ et $x_2 = 24 \cos 72 + \sqrt{576 (\cos 72)^2 + 720}$ $x_1 < 0$ donc $AB = x_2 \approx 35,26$

Question 28	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
Donner le résultat affiché à la ligne 13 <pre> 1 VARIABLES 2 u EST_DU_TYPE LISTE 3 i EST_DU_TYPE NOMBRE 4 s EST_DU_TYPE NOMBRE 5 DEBUT_ALGORITHME 6 u[0] PREND_LA_VALEUR 1 7 s PREND_LA_VALEUR u[0] 8 POUR i ALLANT_DE 1 A 10 9 DEBUT_POUR 10 u[i] PREND_LA_VALEUR 2*u[i-1]+1 11 s PREND_LA_VALEUR s+u[i] 12 FIN_POUR 13 AFFICHER s 14 FIN_ALGORITHME </pre>		On trouve $S = 4083$

Question 29	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
On considère la suite définie sur \mathbb{N} par $\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = 3u_n + 5 \end{cases}$ Déterminer u_{17}		On trouve $u_{17} = 193710242$

Question 30	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
Pierre joue à la roulette (numérotée de 0 à 36). Il mise 20 fois de suite sur « rouge ». On appelle X le nombre de parties remportées par Pierre. Attention : 0 est « vert » et un nombre sur deux est rouge. Déterminer la probabilité que Pierre gagne strictement plus de 5 fois.		X suit la loi binomiale de paramètres 20 et $\frac{18}{37}$ $P(X > 5) \approx 0,9725$

BONUS

Question BONUS	<i>juste</i> : + 1 <i>faux</i> : 0	Donner le résultat
<p data-bbox="60 226 191 291">Droite ● b: $x = 0$ ● c: $x = 6.28$</p> <p data-bbox="60 291 159 313">Fonction ● f(x) = $\sin\left(5x - \frac{\pi}{4}\right)$ ● g(x) = $\sin(x)$</p>  <p data-bbox="60 398 766 436">Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sur $[0; 2\pi]$</p>	<p data-bbox="794 212 1500 291">Après résolution de l'équation $\sin\left(5x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin x$, on trouve 10 solutions.</p> $\sin\left(5x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin x$ $\Leftrightarrow 5x - \frac{\pi}{4} = x + 2k\pi \text{ ou } 5x - \frac{\pi}{4} = \pi - x + 2k\pi \dots$ <p data-bbox="794 403 1260 436">On peut aussi zoomer avec la calculatrice !</p>	