### *Exercice 1*

**Pourcentages**

| **N°** | **Données** | **Propositions** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 *(1)* | Augmenter une quantité $q$ de 5%, | c'est ajouter 0,05 à $q$ | c'est multiplier $q$ par 1,05 | c'est multiplier $q$ par 0,95 | C'est ajouter $0{,}05q$ à $q$ |

En effet, **augmenter de 5 %** la quantité $q$ donne $q + q\times\dfrac{5}{100} = q + 0{,}05\,q = q(1 + 0{,}05) = q\times 1{,}05$

| **N°** | **Données** | **Propositions** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 *(1)* | Après une diminution de 10%, un prix s'élève à 135€ | Avant diminution le prix affiché était 145 € | Avant diminution le prix affiché était 150 € | Le prix initial a été divisé par 1,1 | Le prix initial vaut 10% de plus que le prix payé. |

En effet, " le prix initial "$\times 0{,}9 = 135$, d'où, " prix initial " est $\dfrac{135}{0{,}9} = 150$ €.

Augmenter de 10 % ne compense pas la baisse de 10 %.

$\dfrac{10}{100}\times 135 = 13{,}5$ et $\dfrac{10}{100}\times 150 = 15$ ; $\dfrac{150}{1{,}1} \neq 135$

| **N°** | **Données** | **Propositions** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 *(1)* | pour annuler une hausse de 25 % | on applique une baisse de 25 % | on multiplie par 0,8 | on divise par $\dfrac{5}{4}$ | on retranche 25 |

" Valeur initiale "$\times 1{,}25$ = " Valeur Finale ", d'où,

Valeur initiale $= \dfrac{\text{Valeur Finale}}{1{,}25}$ et $1{,}25 = \dfrac{5}{4}$ et $\dfrac{4}{5} = 0{,}8$

***Second degré*** :

Dans les items suivants 4 à 8, $a \neq 0$, on considère la fonction $f : x \mapsto ax^2 + bx + c$

$C_f$ est la parabole de sommet $S$ représentant $f$ dans un repère.

| **N°** | **Données** | **Propositions** | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 *0,5* | Soit le polynôme du second degré $ax^2 + bx + c$ | Le discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$ | Le discriminant $\Delta = -b^2 - 4ac$ | Le discriminant $\Delta = 2b - 4ac$ |

Sans commentaires !

| **N°** | **Données** | **Propositions** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 *0,5* | On sait que : $\Delta > 0$ | Le polynôme possède deux racines qui valent $x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ | Le polynôme possède deux racines qui valent $x_1 = \dfrac{b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{b+\sqrt{\Delta}}{2a}$ | Le polynôme possède deux racines qui valent $x_1 = \dfrac{b^2-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{b^2+\sqrt{\Delta}}{2a}$ | Le polynôme ne possède pas de racines |

Sans commentaires

| **N°** | **Données** | **Propositions** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 *(1)* | On sait que : le polynôme a deux racines $x_1$ et $x_2$ | On peut écrire $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ | Le discriminant $\Delta$ est positif | Le discriminant $\Delta$ est négatif | On ne peut pas savoir le signe du discriminant |
| 7 *(1)* | On sait que : $f(x) < 0$ si et seulement si $x \in ]-\infty; x_1[ \cup ]x_2;+\infty[$ | $a < 0$ | $a > 0$ | $\Delta < 0$ | $\Delta > 0$ |

| N° | Données | Propositions | | |
|---|---|---|---|---|
| 8<br>*0,5* | l'équation $f(x) = k$ a deux solutions $s_1$ et $s_2$ L'abscisse du sommet $S$ est : | $x_S = \dfrac{s_1 - s_2}{2}$ | $x_S = \dfrac{s_1 + s_2}{2}$ | on ne peut pas savoir |

Pour tous les items 4 à 8, revoir si nécessaire le chapitre sur le second degré.
Notamment, faites le lien avec la parabole représentative d'un polynôme du second degré.
Item 7 : la parabole est " tournée vers le bas " et coupe l'axe des abscisses en deux points d'abscisses $x_1$ et $x_2$ .
Item 8 : le sommet est sur l'axe de symétrie de la parabole.

**Fonctions : Dérivation**

| N° | Données | Propositions | | |
|---|---|---|---|---|
| 9<br>*0,5* | $u$ et $v$ sont des fonctions dérivables sur $I$, et $v \neq 0$ | $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{v'u - u'v}{v^2}$ | $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'v - v'u}{v^2}$ | $\left(\dfrac{u}{v}\right)' = \dfrac{u'}{v'}$ |
| 10<br>*0,5* | $u$ est une fonction dérivable sur $I$<br>$u \neq 0$ sur $I$ | $\left(\dfrac{1}{u}\right)' = -\dfrac{1}{u^2}$ | $\left(\dfrac{1}{u}\right)' = \dfrac{-u'}{u^2}$ | |
| 11<br>*0,5* | $g$ est une fonction définie et dérivable sur ℝ, et, $f$ est définie par $f(x) = x^2 \times g(x)$ | $f'(x) = 2x \times g'(x)$ | $f'(x) = x^2 \times g'(x)$ | $f'(x) = 2x \times g(x) + x^2 \times g'(x)$ |

Pour les items 9 à 11, dérivée d'un quotient de fonctions, de l'inverse d'une fonction et d'un produit de deux fonctions.

Réfléchir à : " la fonction inverse " est définie par ...... Si on note $f$ la fonction, $f$ : ($Réel \mapsto \dfrac{1}{Réel}$ )

" l'inverse de la fonction .... " est définie par .... $Réel \mapsto u(Réel) \mapsto \dfrac{1}{u(Réel)}$

$f$: $Réel$ |————————> $\dfrac{1}{u(Réel)}$

| N° | Données | Propositions | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12<br>*(1)* | $f$ et $g$ sont deux fonctions dérivables, et, on sait que : $f(1) = 2$, $g(1) = -1$, $f'(1) = -3$ et $g'(1) = -2$ | $(f+g)'(1) = -5$ | $(fg)'(1) = 7$ | $(fg)'(1) = 6$ | $\left(\dfrac{f}{g}\right)'(1) = 7$ |

Pour tout $x$ appartenant aux intervalles de dérivabilité, on a :

$(f+g)'(x) = f'(x) + g'(x)$, $(fg)'(x) = f'(x) \times g(x) + g'(x) \times f(x)$ ,

et, lorsque $g(x) \neq 0$, $\left(\dfrac{f}{g}\right)'(x) = \dfrac{f'(x) \times g(x) - g'(x) \times f(x)}{[g(x)]^2}$

En remplaçant $x$ par 1, on a donc : $(f+g)'(1) = -3 - 2 = -5$, $(fg)'(1) = -3 \times (-1) + (-2) \times 2 = -1$ , et,

$$\left(\frac{f}{g}\right)'(1) = \frac{-3 \times (-1) - (-2) \times 2}{(-1)^2} = 7$$

| **N°** | **Données** | **Propositions** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 *(1)* | Soit $h$ une fonction dérivable et $C_h$ sa représentation graphique | Le coefficient directeur de la tangente à $C_h$ au point d'abscisse $a$ est $h\,(a)$ | Le coefficient directeur de la tangente à $C_h$ au point d'abscisse $a$ est $h'\,(a)$ | L'ordonnée du point de $C_h$ d'abscisse $a$ est $h'\,(a)$ | L'ordonnée du point de $C_h$ d'abscisse $a$ est $h\,(a)$ |

Voir les définitions du cours :
Le coefficient directeur au point d'abscisse $a$ de $C_h$ est $h'\,(a)$.
L'ordonnée d'un point d'abscisse $a$ de $C_h$ est $h(a)$.

## Fonctions affines, droites

| **N°** | **Données** | **Propositions** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 *(1)* | Soit $g\,(x) = \lvert 3x+1 \rvert$ | Pour tout $x$, $g\,(x) = 3x + 1$ | Pour tout $x$, $g\,(x) = -3x - 1$ | Pour tout $x < 0$, $g\,(x) = -3x - 1$ | Pour tout $x < -10$, $g\,(x) = -3x - 1$ |

En effet, $3x + 1 \geqslant 0$ si et seulement si $x \geqslant -\dfrac{1}{3}$

$\lvert 3x+1 \rvert = -(3x + 1) = -3x - 1$ si et seulement si $x \leqslant -\dfrac{1}{3}$

D'où, la proposition 3/ est fausse : Si $x < 0$, on n'a pas nécessairement $3x + 1 \leqslant 0$
la proposition est 4/ est vraie : Si $x < 10$ alors $3x + 1 < 0$

| **N°** | **Données** | **Propositions** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 *1,5* | Dans un repère orthonormal, la droite d'équation $y = 3x + 1$ | passe par le point de coordonnées (1; 0) | passe par le point de coordonnées (0; 1) | passe par le point de coordonnées (–1; –2) | passe par le point de coordonnées (–1; 2) |
| | | a pour vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix}$ | a pour vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix}$ | a pour vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix}-3\\1\end{pmatrix}$ | a pour vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix}1\\-\frac{1}{3}\end{pmatrix}$ |
| 16 *1,5* | Dans un repère orthonormal, $2x + 3y + 1 = 0$ est une équation de droite | de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}-2\\3\end{pmatrix}$ | de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}3\\-2\end{pmatrix}$ | de vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix}$ | de coefficient directeur $m = -\dfrac{2}{3}$ |
| | | passe par le point de coordonnées (0 ; 1) | passe par le point de coordonnées (1 ; 0) | passe par le point de coordonnées (1 ; –1) | passe par le point de coordonnées (4 ; –3) |
| 17 *(2)* | Dans un repère orthonormal, la droite passant par $A(1\,;\,2)$ et de vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix}-2\\5\end{pmatrix}$ | a pour équation : $5x - 2y + 3 = 0$ | a pour équation : $-2x + 5y - 8 = 0$ | $y = \dfrac{2}{5}x + 2$ | $y = \dfrac{2}{5}x + \dfrac{8}{5}$ |
| | | a pour vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\5\end{pmatrix}$ | a pour vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}5\\2\end{pmatrix}$ | a pour vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\\frac{2}{5}\end{pmatrix}$ | a pour vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}\frac{2}{5}\\1\end{pmatrix}$ |

Pour les items de 14 à 16 :
Équation réduite d'une droite : $y = mx + p$ où $m$ est le coefficient directeur
Équation cartésienne d'une droite : $(a\ ;\ b) \neq (0\ ;\ 0)$ et $ax + by + c = 0$
$\vec{u}\begin{pmatrix}-b\\ a\end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de la droite et, dans un repère orthonormal, $\vec{n}\begin{pmatrix}a\\ b\end{pmatrix}$ est un vecteur normal.
Tout vecteur non nul colinéaire à un vecteur directeur est un vecteur directeur de la droite.
Tout vecteur non nul colinéaire à un vecteur normal est un vecteur normal de la droite.
Une équation réduite $y = mx + p$ peut s'écrire $mx - y + p = 0$ d'où un vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\ m\end{pmatrix}$
Si $\vec{u}$ et $\vec{n}$ sont respectivement des vecteurs directeurs et normaux d'une droite alors $\vec{u}\cdot\vec{n} = 0$
Un point K(α ; β) appartient à la droite d'équation donnée si et seulement si ses coordonnées α et β sont solutions de l'équation donnée.

| N° | Données | Propositions | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 *(2)* | Le point $A$ d'abscisse 2 sur la courbe $C_f$ représentative de la fonction $f : x \mapsto 2 + \dfrac{1}{x^2}$ | a pour ordonnée 6 | a pour ordonnée $f(2)$ | a pour ordonnée $\dfrac{9}{4}$ | a la même ordonnée que le point d'abscisse –2 de $C_f$. |
| | | La tangente en ce point $A$ a pour équation : $y = f'(2)(x-2) + f(2)$ | La tangente en ce point $A$ a pour équation : $y = -\dfrac{1}{8}x + \dfrac{5}{2}$ | Il n'y a pas de tangente en ce point $A$ | |

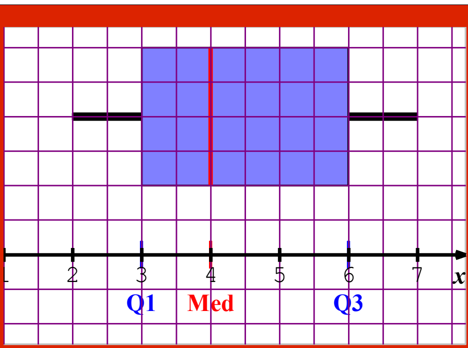
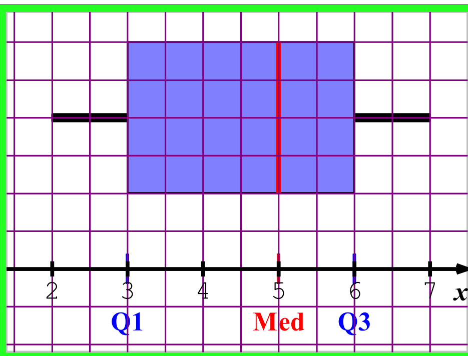
L'ordonnée de $A$ est $f(2) = 2 + \dfrac{1}{2^2} = \dfrac{9}{4}$ et comme $(-2)^2 = 2^2$, on a : $f(-2) = f(2)$
Lorsque $f$ est dérivable en $a$, le nombre dérivé $f'(a)$ est le coefficient directeur de la tangente en $a$, et,
$$f'(a) = \frac{y - f(a)}{x - a}$$
Une équation de la tangente en $a$ est $y = f'(a)(x-a) + f(a)$.
$$f'(x) = -\frac{2}{x^3}\text{, d'où, } f'(2) = -\frac{2}{8} = -\frac{1}{4}$$

**Statistiques- probabilités**

| | | |
|---|---|---|
| Classe: 1S | DS 9 | Vendredi 29 mai 2015 |
| NOM : | Prénom : | Ce qui est affirmé sans preuve peut être nié sans preuve. *Euclide d'Alexandrie* |

<table>
<tr><th>N°</th><th>Données</th><th colspan="4">Propositions</th></tr>
<tr><td rowspan="4">19<br>(2)</td><td rowspan="4">la série statistique<br><br>

| $x_i$ | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|
| $n_i$ | 4 | 4 | 7 | 5 | 2 |

est représentée par la boîte à moustaches</td><td colspan="2">
</td><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td>la fréquence de la valeur 3 est 4</td><td>la fréquence de la valeur 3 est 4%</td><td colspan="2">la fréquence de la valeur 3 est $\frac{4}{22}$</td></tr>
<tr><td>la moyenne vaut 4,6</td><td>la moyenne vaut 5</td><td colspan="2">la moyenne vaut 4,5</td></tr>
<tr><td>l'écart-type est 5</td><td>l'écart-type est 3</td><td colspan="2">l'écart-type vaut environ 1,64</td></tr>
<tr><td colspan="6">La médiane est la moyenne entre la 11ième et la 12ième valeur. (ici : 5)<br>La fréquence d'une valeur est le quotient : $\dfrac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}}$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20<br>(1)</td><td rowspan="2">P est une probabilité définie sur un univers Ω.<br>A et B sont deux événements</td><td>$0 \leqslant P(A) \leqslant 1$</td><td>$P(A) + P(\overline{A}) = 1$</td><td>$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$</td><td>$P(A \cup B) + P(A \cap B) = P(A) + P(B)$</td></tr>
<tr><td colspan="4">Voir cours. ..</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21<br>0,5</td><td rowspan="2">Dans un sac, il y a 20 jetons de forme et de couleur différentes. 7 jetons sont de forme carrée, 12 jetons sont rouges et 3 jetons sont carrés et rouges.</td><td>8 jetons ne sont pas rouges</td><td>7 jetons ne sont ni rouges, ni carrés</td><td>4 jetons ne sont ni rouges, ni carrés</td><td>9 jetons rouges ne sont pas carrés</td></tr>
<tr><td colspan="4">Faire un tableau à double entrée :<br>

| | Carré | $\overline{\text{Carré}}$ | Total |
|---|---|---|---|
| Rouge | 3 | 12 – 3 = 9 | 12 |
| $\overline{\text{Rouge}}$ | 7 – 3 = 4 | 8 – 4 = 4 | 20 – 12 = 8 |
| Total | 7 | 20 – 7 = 13 | 20 |

En jaune, les jetons qui ne sont pas rouges,<br>en bleu, ceux qui ne sont ni rouges, ni carrés,<br>en magenta, les jetons rouges qui ne sont pas carrés.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dans les items 22 et 23, on considère la loi de probabilité d'une variable aléatoire X donnée par le tableau suivant :<br>

| $x_i$ | 0 | 2 | 4 | 6 |
|---|---|---|---|---|
| $p(X = x_i)$ | 0,2 | 0,1 | $a$ | 0,4 |

</td></tr>
<tr><td>22<br>0,5</td><td>a est égal à</td><td>0,2</td><td>0,5</td><td>0,3</td><td>on ne peut pas savoir</td></tr>
</table>

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 23 *0,5* | P(X > 0) est égale à | 0,2 | 0,8 | 1 | on ne peut pas savoir |
| La somme 0,2 + 0,1 + $a$ + 0,4 = 1, donc : $a$ = 1 – 0,7 = 0,3<br>P(X > 0) = 1 – P(X ⩽ 0) = 1 – 0,2 = 0,8 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 24 *(1)* | la loi de probabilité de la variable aléatoire X est :<br>$x_i$ : –2, 1, 3<br>$p_i$ : $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ | L'espérance E(X) = 0 | L'espérance E(X) = 1 | la variance V(X) = 0 | la variance V(X) = 4,5 |
| | | $E(X) = -2\times\frac{1}{2} + 1\times\frac{1}{4} + 3\times\frac{1}{4} = 0$<br>$V(X) = (-2-0)^2\times\frac{1}{2} + (1-0)^2\times\frac{1}{4} + (3-0)^2\times\frac{1}{4} = \frac{9}{2} = 4{,}5$ | | | |

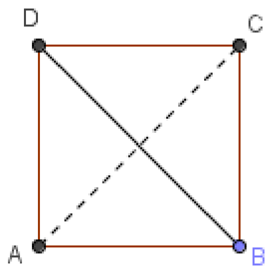
**Suites**

| N° | Données | Propositions | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 25 *0,5* | S = 1 + 3 + ... + 199 (Somme des entiers impairs successifs) | $S = \frac{(1+199)\times 100}{2}$ | $S = \frac{1-2^{100}}{1-2}$ | $S = \frac{(1+199)\times(199-1)}{2}$ | |
| Somme des termes consécutifs d'une suite arithmétique : le premier terme est 1, le dernier terme est 199.<br>La raison est 2 et 199 = 1 + 2×99, le nombre de termes est 100 | | | | | |
| 26 *0,5* | $S = 1 + 3 + 3^2 + ... + 3^{55}$ (Somme des puissances successives de 3) | $S = \frac{(1+3^{55})\times 56}{2}$ | $S = \frac{(1+3^{56})\times 55}{2}$ | $S = \frac{3^{56}-1}{2}$ | |
| Somme de termes consécutifs d'une suite géométrique de raison 3.<br>Le premier terme est 1, le le nombre de termes est 56 | | | | | |
| 27 *0,5* | la suite $(u_n)$ est définie sur ℕ par $u_n = n^2 - 2n + 2$ | $u_0 = 2$ | $u_1 = 2$ | $u_2 = 2$ | $u_3 = 2$ |
| Suite définie par $u_n = f(n)$. On calcule l'image de 0, de 1, de 2, de 3 …<br>$u_0 = 0^2 - 2\times 0 + 2 = 2$, $u_1 = 1^2 - 2\times 1 + 2 = 1$, $u_2 = 2^2 - 2\times 2 + 2 = 2$, $u_3 = 3^2 - 2\times 3 + 2 = 5$ | | | | | |
| 28 *0,5* | la suite $(u_n)$ définie par $\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 4 \end{cases}$ | est une suite arithmétique | est une suite géométrique | n'est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique | $u_{15} = 62$ |
| C'est la définition d'une suite arithmétique de raison 4. On a alors : $u_{15} = u_0 + 15\times 4 = 62$ | | | | | |
| 29 *0,5* | la suite $(v_n)$ définie par $\begin{cases} v_0 = 2 \\ v_{n+1} = 4\,v_n \end{cases}$ | est une suite arithmétique | est une suite géométrique | n'est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique | $v_5 = 2\ 048$ |
| C'est la définition d'une suite géométrique de raison 4. On a alors : $v_5 = v_0\times 4^5 = 2048$ | | | | | |

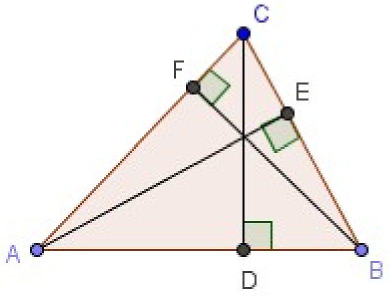
<table>
<tr><th>N°</th><th>Données</th><th colspan="4">Propositions</th></tr>
<tr><td>30<br>0,5</td><td>la suite $(w_n)$ définie par $w_n = 2n + 1$</td><td>est une suite arithmétique</td><td>est une suite géométrique</td><td>n'est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique</td><td>vérifie $w_0 = 1$ et $w_{n+1} = 2w_n + 1$</td></tr>
<tr><td colspan="6">$f(n) = 2n + 1$ est une fonction affine. $(w_n)$ est donc une suite arithmétique de raison 2 et de premier terme 1. (Suite des entiers impairs)<br>Pour la dernière proposition, il suffit de vérifier que $w_2 = 5$ d'après la définition et que $2w_1 + 1 = 2\times3 + 1 = 7$ pour montrer qu'elle est fausse</td></tr>
<tr><td>31<br>0,5</td><td>la suite $(x_n)$ définie par $x_n = 2^n + 1$</td><td>est une suite arithmétique</td><td>est une suite géométrique</td><td>n'est ni une suite arithmétique, ni une suite géométrique</td><td>vérifie $x_{n+1} = 2x_n - 1$ et $x_0 = 2$</td></tr>
<tr><td colspan="6">En calculant $x_0$ , $x_1$ et $x_2$ , on a : $x_0 = 2$, $x_1 = 3$ et $x_2 = 5$, ni les différences, ni les quotients ne sont des constantes.<br>Pour la dernière proposition : $x_0 =2$ est vraie et $x_{n+1} = 2x_n - 1 = 2(2^n + 1) - 1 = 2^{n+1} + 1$ (définition de la suite)</td></tr>
<tr><td>32<br>0,5</td><td>La suite $(u_n)$ définie par $u_n = 0{,}5^n$</td><td colspan="2">converge vers 0</td><td colspan="2">diverge vers $+\infty$.</td></tr>
<tr><td colspan="6">$(u_n)$ est une suite géométrique de raison 0,5 et $0 < 0{,}5 < 1$</td></tr>
<tr><td>33<br>0,5</td><td>La suite $(u_n)$ définie par $u_n = 1 + 0{,}5n$</td><td colspan="2">converge vers 0</td><td colspan="2">diverge vers $+\infty$.</td></tr>
<tr><td colspan="6">$(u_n)$ est une suite arithmétique de raison 0,5 et $0{,}5 > 0$</td></tr>
</table>

**Produit scalaire- trigonométrie**

Dans les items 34 à 37, *ABCD* est un carré direct de côté *a*,




<table>
<tr><th>N°</th><th>Données</th><th colspan="3">Propositions</th></tr>
<tr><td>34<br>0,5</td><td>$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{DC}$</td><td>$a^2$</td><td>$-a^2$</td><td>0</td></tr>
<tr><td>35<br>0,5</td><td>$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}$</td><td>$a^2$</td><td>$-a^2$</td><td>0</td></tr>
<tr><td>36<br>0,5</td><td>$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BD}$</td><td>$a^2$</td><td>$-a^2$</td><td>0</td></tr>
<tr><td>37<br>0,5</td><td>$\overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{CA}$</td><td>$a^2$</td><td>$-a^2$</td><td>0</td></tr>
</table>

| N° | Données | Propositions | | |
|---|---|---|---|---|
| Quelque soit la méthode choisie (coordonnées, projeté orthogonal, longueur et cosinus, décomposition ...)<br>Par exemple : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$, d'où, $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB}^2 = AB^2 = a^2$<br>Le projeté orthogonal de $C$ sur $(AB)$ est $B$, d'où, $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AB} = AB^2 = a^2$<br>Dans un repère orthonormal tel que $D(0 ; 0)$, $C(a ; 0)$, $A(0 ; a)$, $B(a ; a)$, $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}a\\0\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix}-a\\-a\end{pmatrix}$, d'où,<br>$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BD} = a\times(-a) + 0\times a = -a^2$<br>$\overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}\cdot(\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BA}) = -\overrightarrow{BC}^2 + \overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{BA} = -a^2 + 0 = -a^2$ | | | | |
| 38 *(1)* | $ABC$ est un triangle tel que $AB = 5$, $AC = 3$, $BC = 4$ | $\cos \widehat{A} = \frac{5}{3}$ | $\cos \widehat{A} = \frac{3}{5}$ | $\cos \widehat{A} = \frac{3}{4}$ |
| Le triangle $ABC$ est rectangle en $B$ puisque $25 = 16 + 9$<br>$\cos \widehat{A} = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}}$ | | | | |
| 39 *(1)* | $ABC$ est un triangle tel que $AB = 6$, $AC = 3$, $BC = 4$ | $\cos \widehat{A} = \frac{29}{36}$ | $\cos \widehat{A} = \frac{3}{6}$ | $\cos \widehat{A} = \frac{4}{6}$ |
| Théorème d'Al-Kashi : $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2\times AB\times AC\times\cos\widehat{A}$<br>$\cos \widehat{A} = \frac{AB^2+AC^2-BC^2}{2\times AB\times AC} = \frac{36+9-16}{2\times6\times3}$ | | | | |
| 40 *(1)* | $\cos \frac{\pi}{3}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\cos \frac{2\pi}{3}$ |
| | | $\cos -\frac{\pi}{3}$ | $\sin \frac{\pi}{6}$ | $\sin \frac{5\pi}{6}$ |
| voir cercle trigonométrique, .... | | | | |
| 41 *(1)* | <br>codage sur la figure | $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AE}^2$ | $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}$ | $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AF}\cdot\overrightarrow{AC}$ |
| Le projeté orthogonal de $\overrightarrow{AC}$ sur $\overrightarrow{AB}$ est $\overrightarrow{AD}$ et celui de $\overrightarrow{AB}$ sur $\overrightarrow{AC}$ est $\overrightarrow{AF}$.<br>On peut remarquer : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = (\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EB})(\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EC}) = \overrightarrow{AE}^2 + \overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{EC} + \overrightarrow{EB}\cdot\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EB}\cdot\overrightarrow{EC}$<br>Comme $E \in [BC]$, $\overrightarrow{EB}$ et $\overrightarrow{EC}$ sont colinéaires de sens opposés.<br>$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC} = AE^2 - EB.EC$. | | | | |