Exercice 12 révisions sur le produit scalaire

Soient un rectangle ACDF, et à l'intérieur le carré ABEF. AF = 1 et AC = x

1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.

2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.

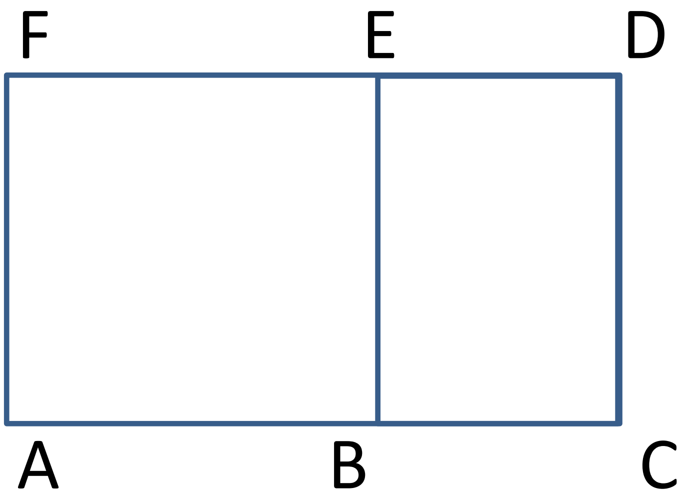
3°) On ajoute alors à l'extérieur de ACDF un rectangle CGHK de même forme, avec D sur [CK].

Démontrez que A, D et H sont alignés.

Exercice 12 Soient un rectangle ACDF,

et à l'intérieur le carré ABEF. AF = 1 et AC = x

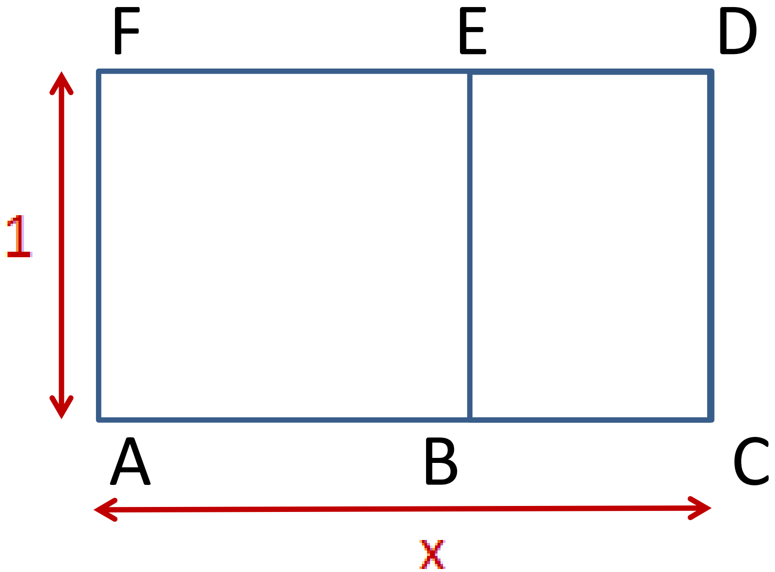
1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.



Exercice 120 Soient un rectangle ACDF,

et à l'intérieur le carré ABEF.   AF = 1 et AC = x

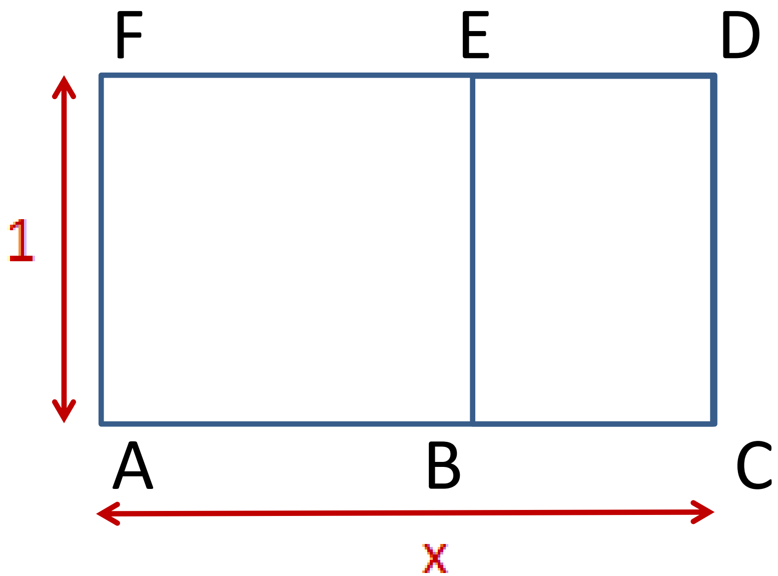
1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.



Exercice 12 Soient un rectangle ACDF,

et à l'intérieur le carré ABEF. AF = 1 et AC = x

1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.

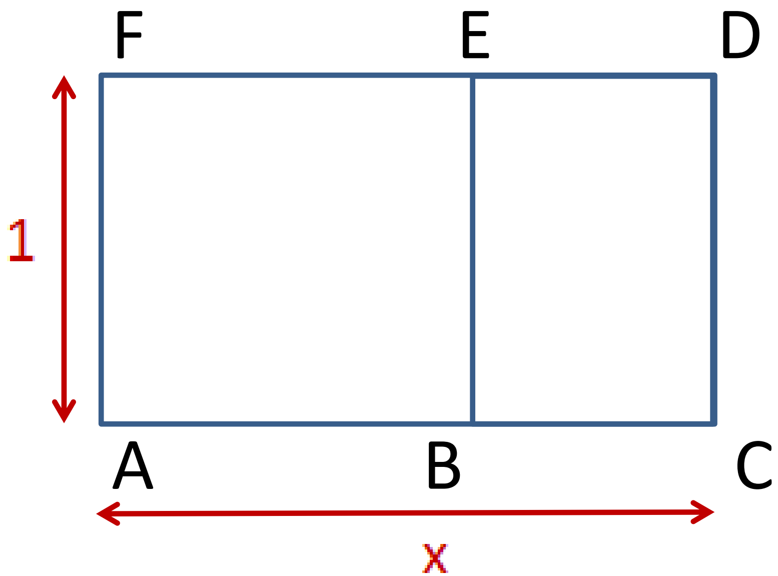


$$\frac{AC}{AF} = \frac{BE}{BC}$$

Exercice 12 Soient un rectangle ACDF,

et à l'intérieur le carré ABEF. AF = 1 et AC = x

1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.

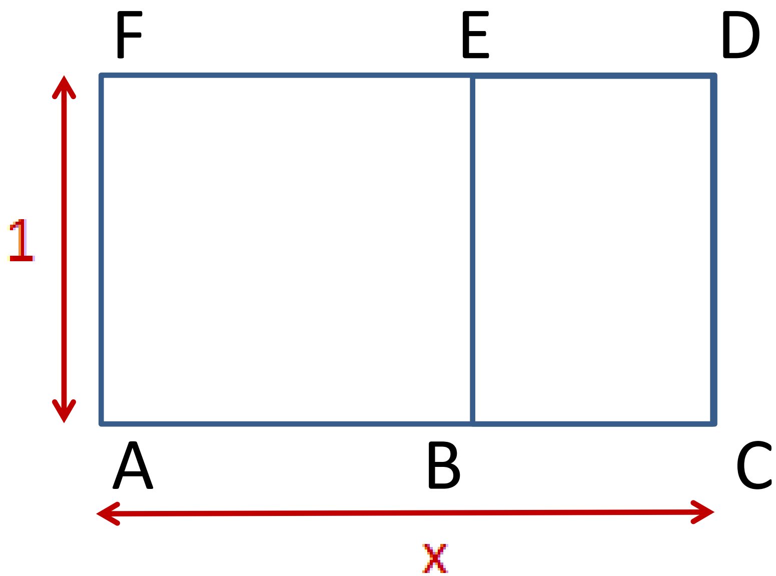


$$\frac{AC}{AF} = \frac{BE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{1}{x-1}$$

Exercice 12 Soient un rectangle ACDF,

et à l'intérieur le carré ABEF. AF = 1 et AC = x

1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.



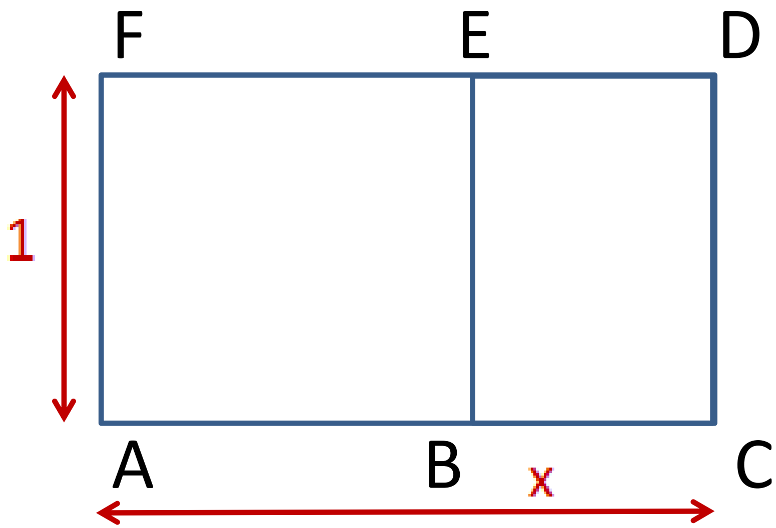
$$\frac{AC}{AF} = \frac{BE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{1}{x-1}$$

$$\Rightarrow x(x-1) = 1$$

Exercice 12 Soient un rectangle ACDF,

et à l'intérieur le carré ABEF. AF = 1 et AC = x

1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.



$$\frac{AC}{AF} = \frac{BE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{1}{x-1}$$

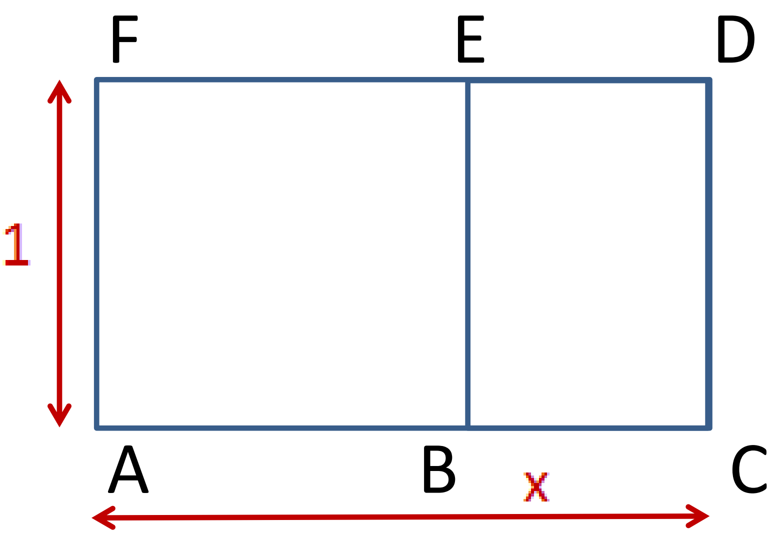
$$\Rightarrow x(x-1) = 1$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 1 = 0$$

Exercice 12 Soient un rectangle ACDF,

et à l'intérieur le carré ABEF. AF = 1 et AC = x

1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.



$$\frac{AC}{AF} = \frac{BE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{1}{x-1}$$

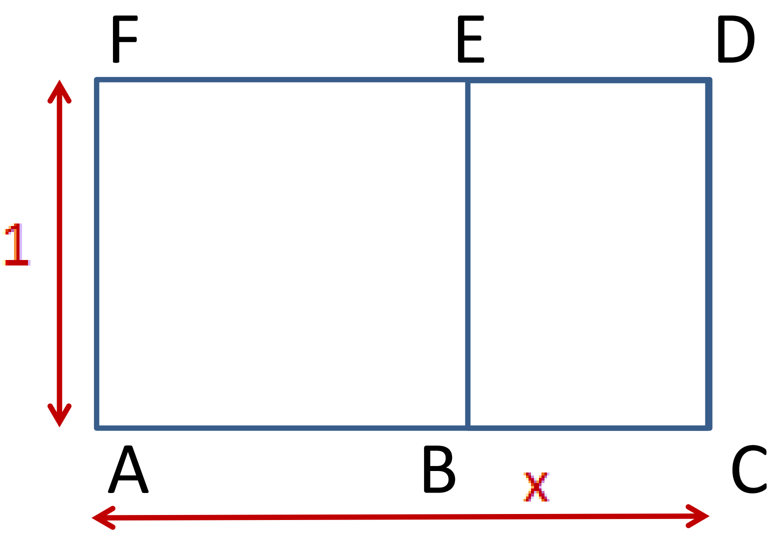
$$\Rightarrow x(x-1) = 1$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 1 = 0 \qquad \Delta = (-1)^2 - 4(1)(-1) = 5$$

Exercice 12 Soient un rectangle ACDF,

et à l'intérieur le carré ABEF. AF = 1 et AC = x

1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.



$$\frac{AC}{AF} = \frac{BE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{1}{x-1}$$

$$\Rightarrow x(x-1) = 1$$

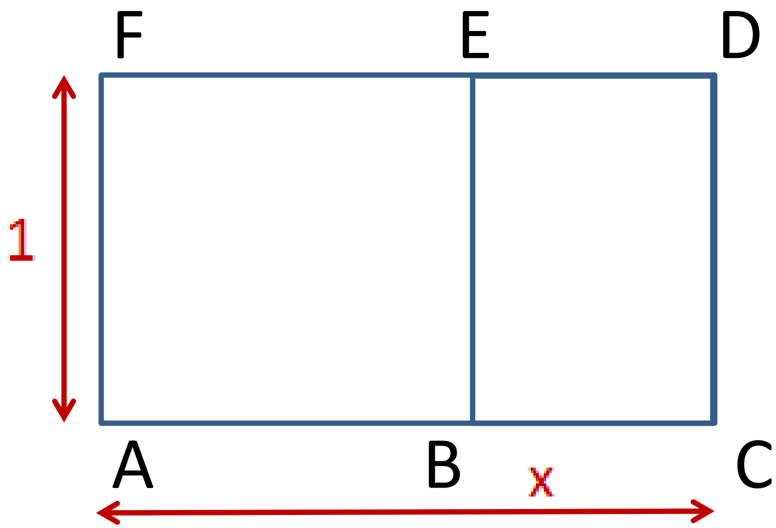
$$\Rightarrow x^2 - x - 1 = 0 \qquad \Delta = (-1)^2 - 4(1)(-1) = 5 > 0$$

$\Rightarrow$ deux racines

Exercice 12 Soient un rectangle ACDF,

et à l'intérieur le carré ABEF. AF = 1 et AC = x

1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.



$$\frac{AC}{AF} = \frac{BE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{1}{x-1}$$

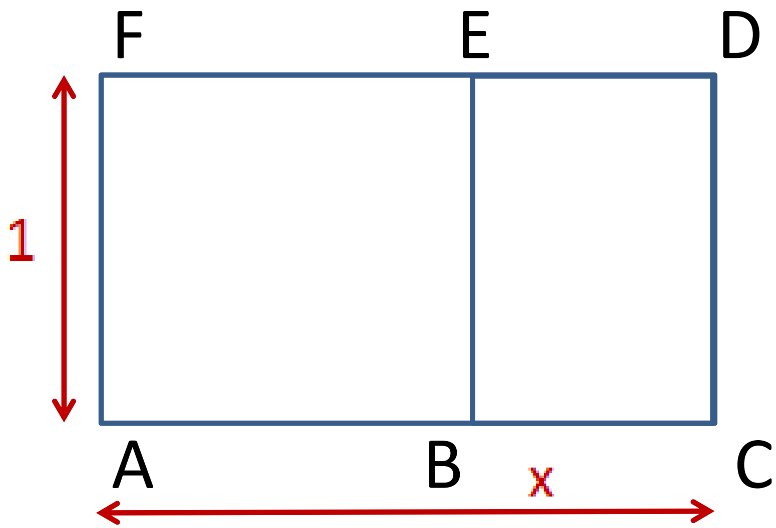
$$\Rightarrow x (x - 1) = 1$$

$\Rightarrow$ $x^2 - x - 1 = 0$ $\qquad \Delta = (- 1)^2 - 4(1)(- 1) = 5 > 0$

$\Rightarrow$ deux racines $\quad x_1 = \dfrac{1 + \sqrt{5}}{2}$ et $x_2 = \dfrac{1 - \sqrt{5}}{2}$

Exercice 12 Soient un rectangle ACDF, et à l'intérieur le carré ABEF. AF = 1 et AC = x

1°) Déterminez x pour que le rectangle BCDE ait la même forme (le même rapport longueur/largeur) que ACDF.



$$\frac{AC}{AF} = \frac{BE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{1}{x-1}$$

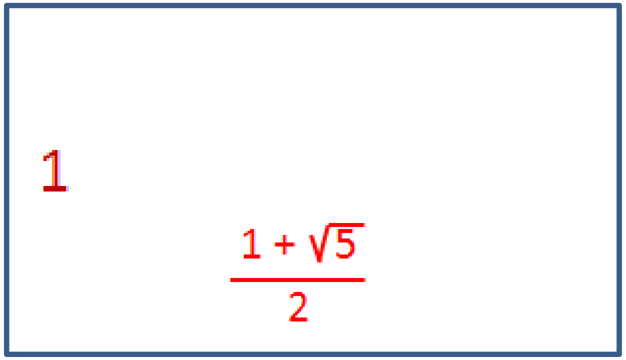
$$\Rightarrow x(x-1) = 1$$

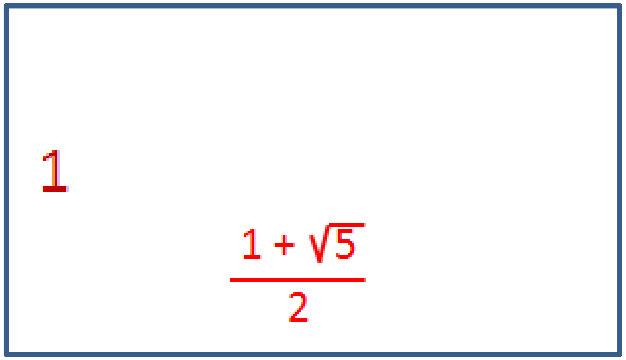
$$\Rightarrow x^2 - x - 1 = 0 \qquad \Delta = (-1)^2 - 4(1)(-1) = 5 > 0$$

$\Rightarrow$ deux racines $\quad x_1 = \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$ et $x_2 = \dfrac{1-\sqrt{5}}{2}$

$x_1 > 0$ et $x_2 < 0 \Rightarrow$ rectangle $1 \times \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$

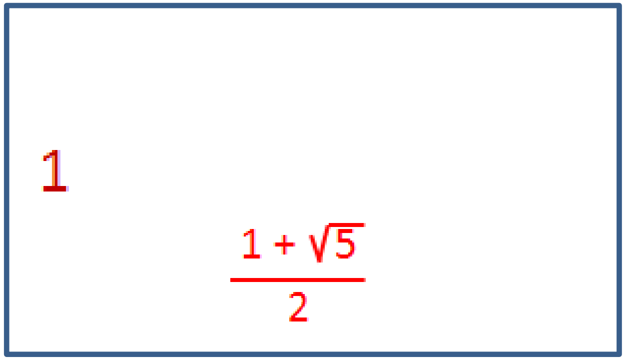
rectangle $1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$





rectangle $1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

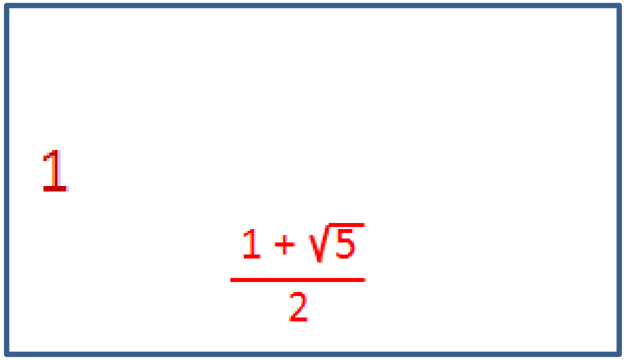
$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est le nombre d’or



rectangle $1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est le **nombre d'or**

Les rectangles de proportion $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ sont appelés **rectangles d'or**

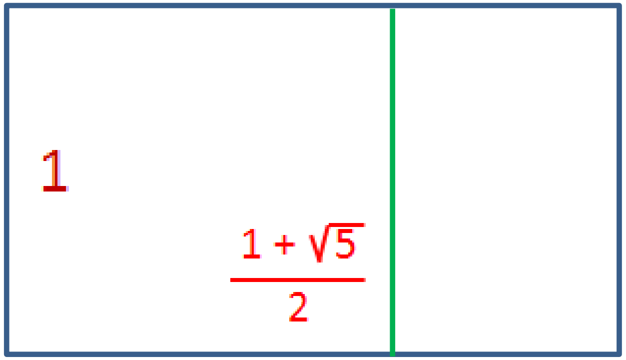


rectangle $1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est le nombre d’or

Les rectangles de proportion $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ sont appelés rectangles d’or

Ce sont les rectangles qui sont choisis par la majorité des humains, car, même sans le remarquer, l’œil apprécie les propriétés géométriques :



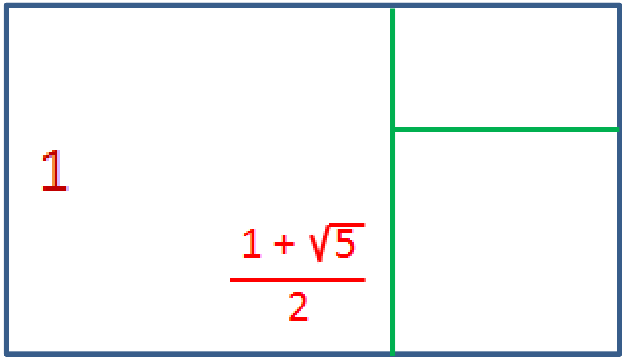
rectangle $1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est le nombre d'or

Les rectangles de proportion $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ sont appelés rectangles d'or

Ce sont les rectangles qui sont choisis par la majorité des humains, car, même sans le remarquer, l'œil apprécie les propriétés géométriques :

présence d'autres rectangles de même proportion et de carrés (question 1°)



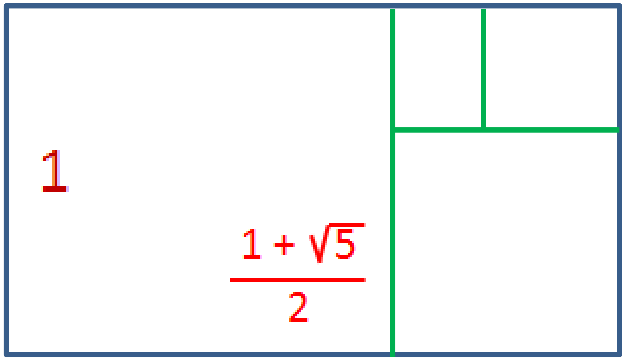
rectangle $1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est le nombre d'or

Les rectangles de proportion $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ sont appelés rectangles d'or

Ce sont les rectangles qui sont choisis par la majorité des humains, car, même sans le remarquer, l'œil apprécie les propriétés géométriques :

présence d'autres rectangles de même proportion et de carrés (question 1°)



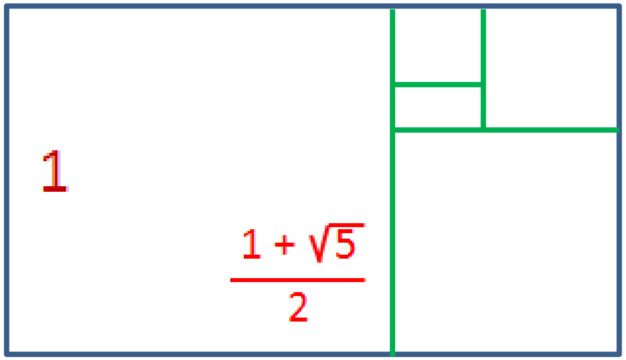
rectangle $1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est le nombre d'or

Les rectangles de proportion $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ sont appelés rectangles d'or

Ce sont les rectangles qui sont choisis par la majorité des humains, car, même sans le remarquer, l'œil apprécie les propriétés géométriques :

présence d'autres rectangles de même proportion et de carrés (question 1°)



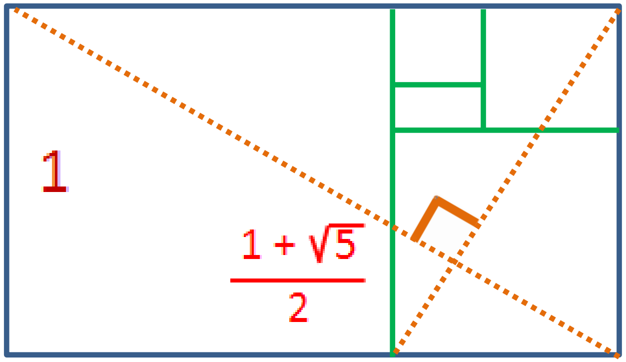
rectangle $1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est le nombre d'or

Les rectangles de proportion $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ sont appelés rectangles d'or

Ce sont les rectangles qui sont choisis par la majorité des humains, car, même sans le remarquer, l'œil apprécie les propriétés géométriques :

présence d'autres rectangles de même proportion et de carrés (question 1°)



rectangle $1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

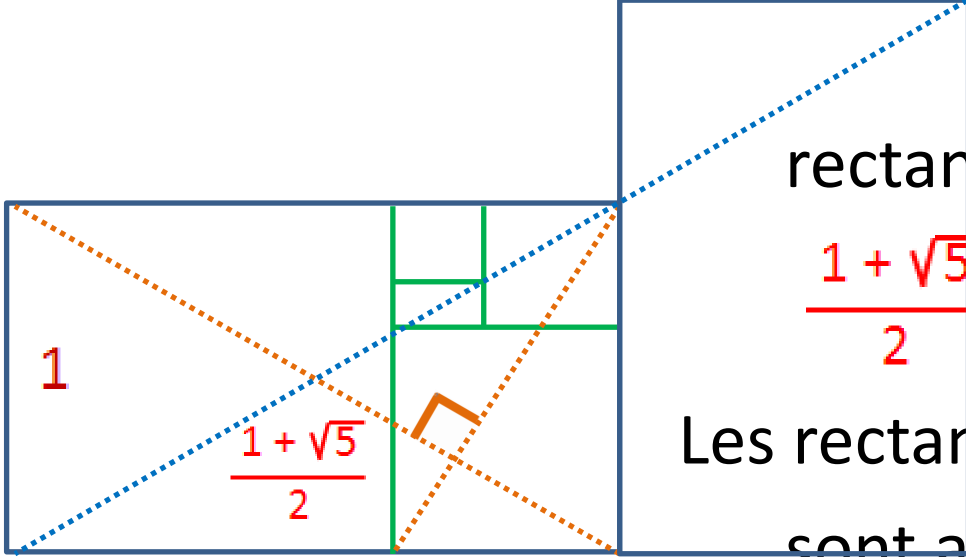
$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est le nombre d'or

Les rectangles de proportion $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ sont appelés rectangles d'or

Ce sont les rectangles qui sont choisis par la majorité des humains, car, même sans le remarquer, l'œil apprécie les propriétés géométriques :

présence d'autres rectangles de même proportion et de carrés (question 1°)

angles droits (question 2°)



rectangle $1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est le nombre d'or

Les rectangles de proportion $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ sont appelés rectangles d'or

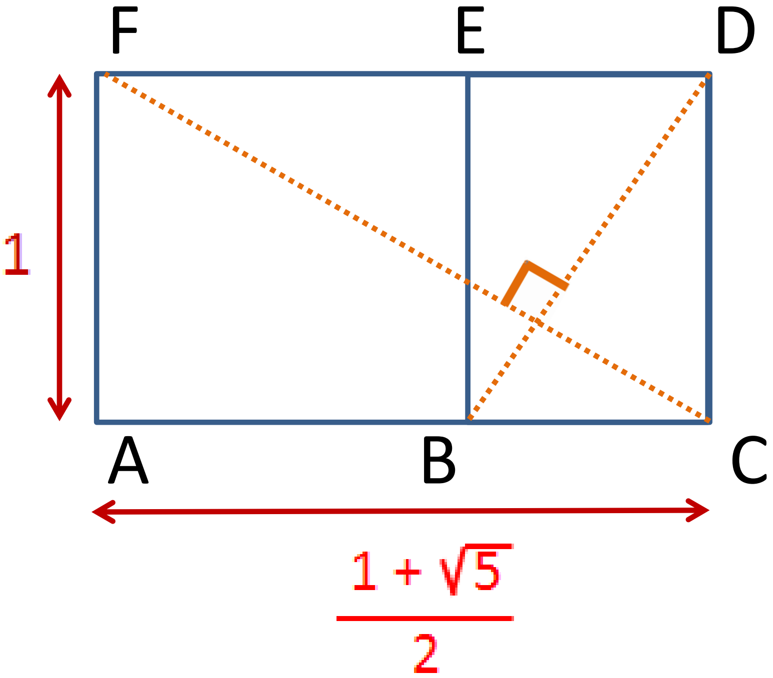
Ce sont les rectangles qui sont choisis par la majorité des humains, car, même sans le remarquer, l'œil apprécie les propriétés géométriques :

présence d'autres rectangles de même proportion et de carrés (question 1°)

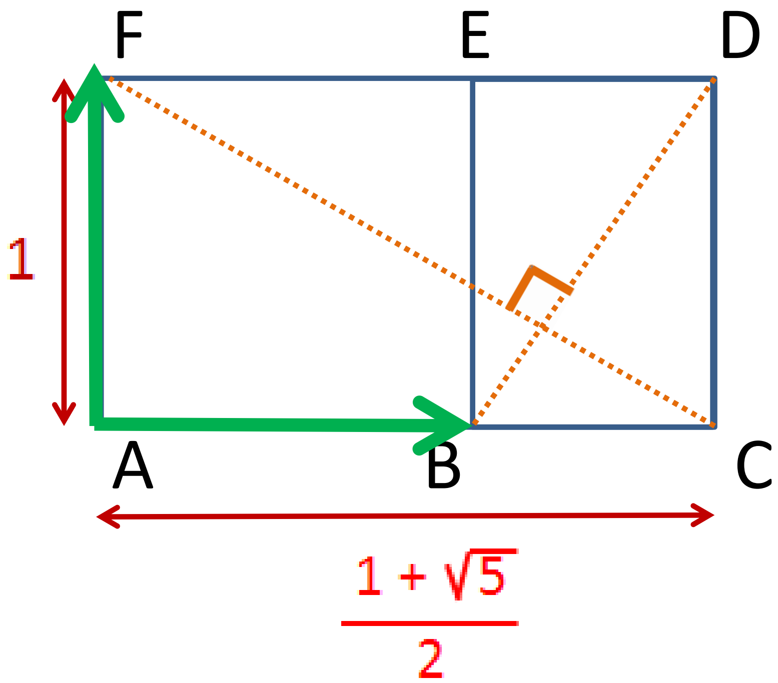
angles droits (question 2°)

alignements de points (question 3°)

2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.



2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.

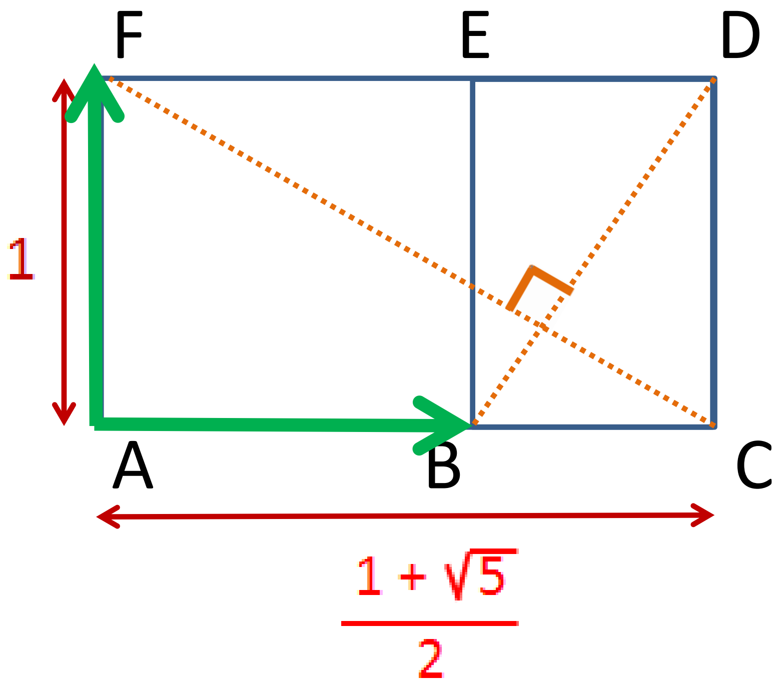


Soit le repère orthonormé

$(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

	F	C	B	D
x				
y				

2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.

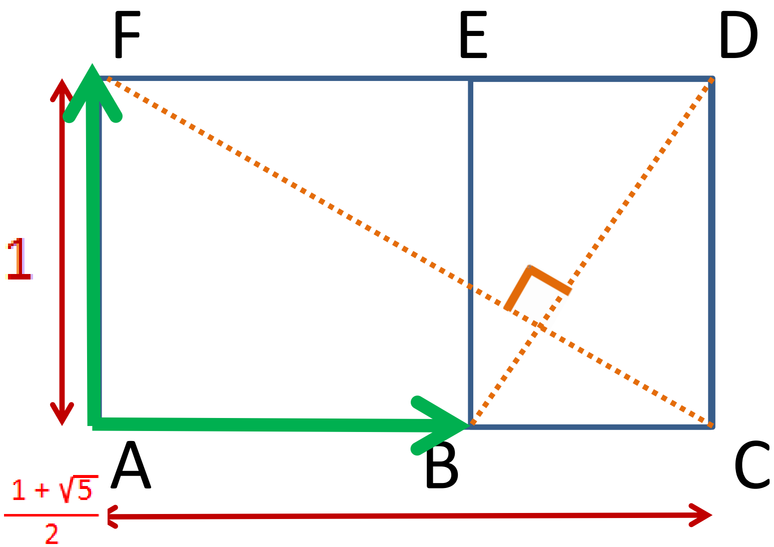


Soit le repère orthonormé

$(O\,;\vec{i}\,;\vec{j}\,)$

	F	C	B	D
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
y	1	0	0	1

2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.

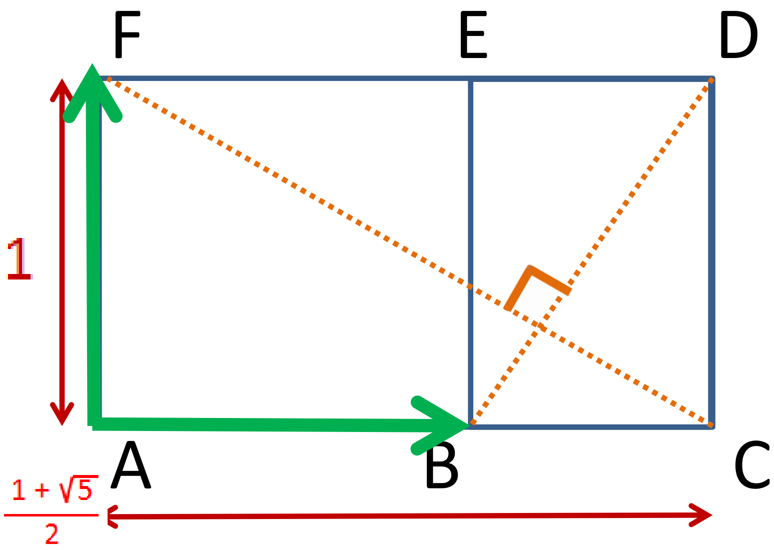


Soit le repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

	F	C	B	D
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
y	1	0	0	1

$\overrightarrow{FC} = (\ldots \quad ; \ldots)$ $\overrightarrow{BD} = (\ldots \quad ; \ldots)$

2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.



Soit le repère orthonormé

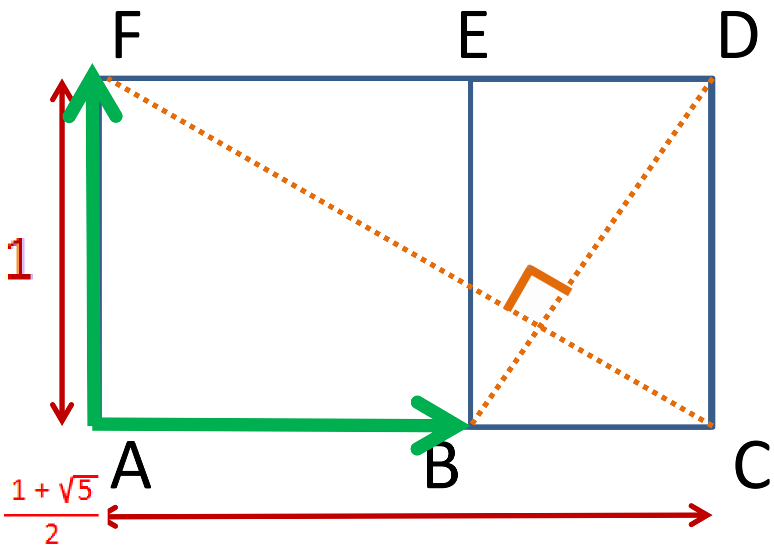
$(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

	F	C	B	D
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
y	1	0	0	1

$\overrightarrow{FC} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \; ; - 1 \right)$ $\overrightarrow{BD} = \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2} \; ; 1 \right)$

$$\frac{1+\sqrt{5}}{2} - 1 = \frac{1+\sqrt{5}}{2} - \frac{2}{2} = \frac{1+\sqrt{5}-2}{2} = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$$

2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.



Soit le repère orthonormé

$(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

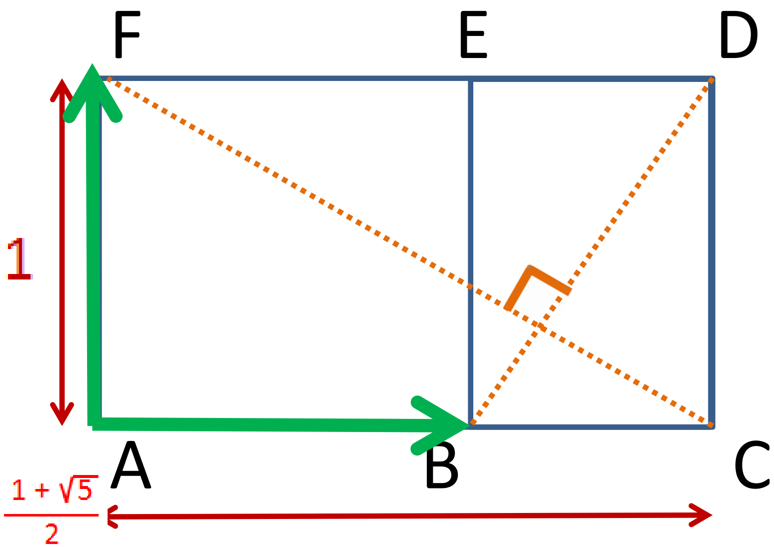
	F	C	B	D
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
y	1	0	0	1

$\overrightarrow{FC} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} ; -1 \right)$ $\overrightarrow{BD} = \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2} ; 1 \right)$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{FC} . \overrightarrow{BD} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{FC} . \overrightarrow{BD} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{-1+\sqrt{5}}{2} + (-1) \times 1$$

2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.



Soit le repère orthonormé $(O\,;\,\vec{i}\,;\,\vec{j}\,)$

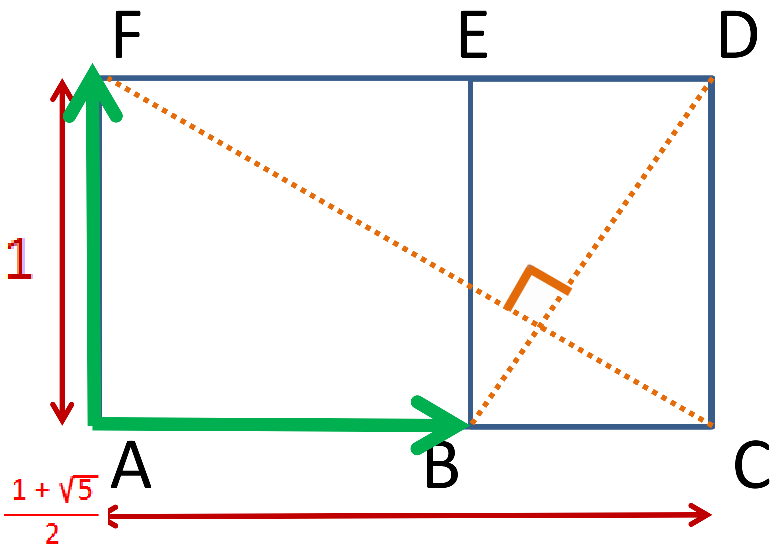
	F	C	B	D
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
y	1	0	0	1

$\overrightarrow{FC} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\,;\,-1\right)$ $\qquad$ $\overrightarrow{BD} = \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\,;\,1\right)$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{FC}\,.\,\overrightarrow{BD} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{FC}\,.\,\overrightarrow{BD} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{-1+\sqrt{5}}{2} + (-1)\times 1 = \frac{(\sqrt{5}\,)^2 - 1^2}{4} - 1 = 0$$

2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.



Soit le repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

	F	C	B	D
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
y	1	0	0	1

$\overrightarrow{FC} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} ; -1 \right)$ $\overrightarrow{BD} = \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2} ; 1 \right)$

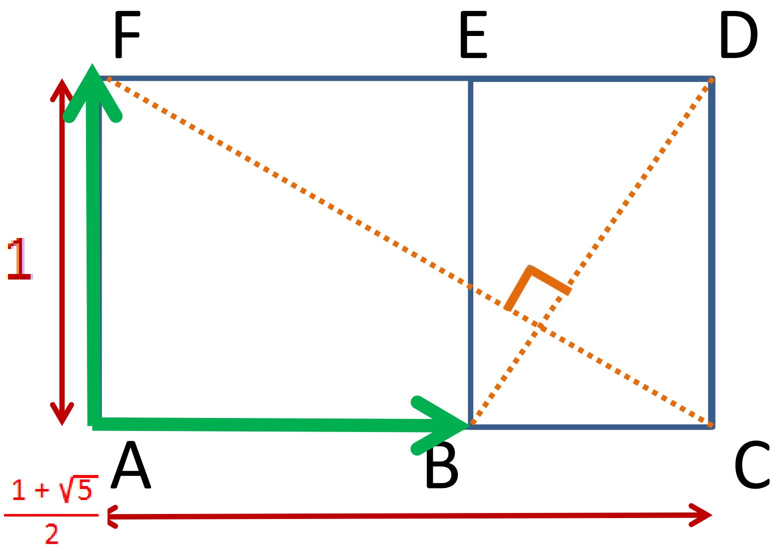
le repère est orthonormé ⟹ $\overrightarrow{FC} \cdot \overrightarrow{BD} = x x' + y y'$

$$\overrightarrow{FC} \cdot \overrightarrow{BD} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{-1+\sqrt{5}}{2} + (-1) \times 1 = \frac{(\sqrt{5})^2 - 1^2}{4} - 1 = 0$$

$$\overrightarrow{FC} \cdot \overrightarrow{BD} = FC \times BD \times \cos \beta$$

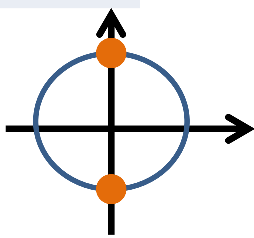
⟹ $\cos \beta = 0$

2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.



Soit le repère orthonormé $(O\,;\,\vec{i}\,;\,\vec{j}\,)$

	F	C	B	D
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
y	1	0	0	1



$\overrightarrow{FC} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\,;\,-1 \right)$ $\qquad$ $\overrightarrow{BD} = \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\,;\,1 \right)$

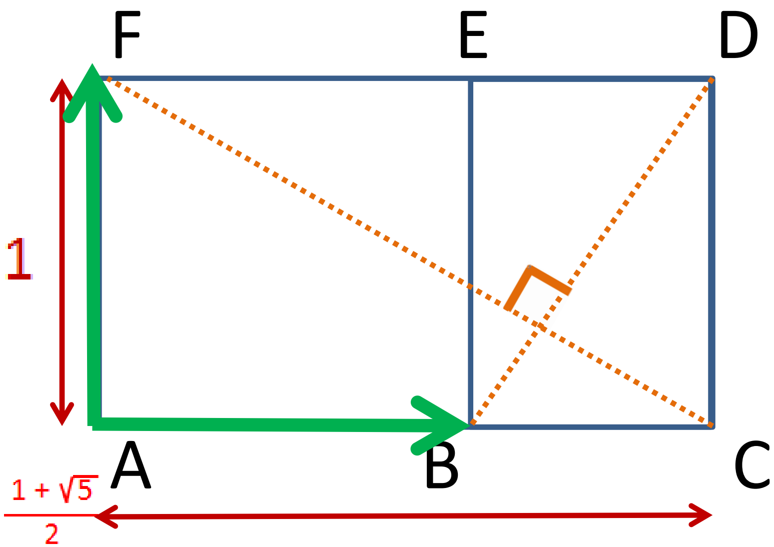
le repère est orthonormé ⟹ $\overrightarrow{FC}\,.\,\overrightarrow{BD} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{FC}\,.\,\overrightarrow{BD} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{-1+\sqrt{5}}{2} + (-1) \times 1 = \frac{(\sqrt{5}\,)^2 - 1^2}{4} - 1 = 0$$

$$\overrightarrow{FC}\,.\,\overrightarrow{BD} = FC \times BD \times \cos \beta$$

⟹ $\cos \beta = 0$ ⟹ $\beta = \pi/2 + k\pi$

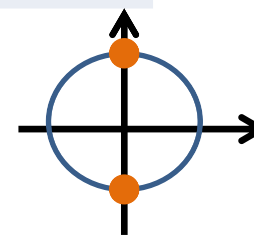
2°) Démontrez alors que (FC) et (BD) sont perpendiculaires.



Soit le repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

	F	C	B	D
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
y	1	0	0	1

$\overrightarrow{FC} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} ; -1 \right)$ $\overrightarrow{BD} = \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2} ; 1 \right)$



le repère est orthonormé ⇒ $\overrightarrow{FC} . \overrightarrow{BD} = x\,x' + y\,y'$

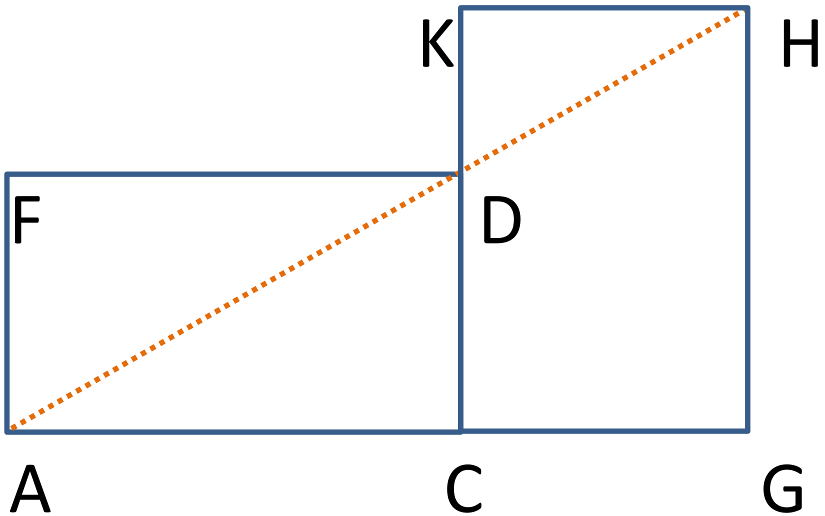
$$\overrightarrow{FC} . \overrightarrow{BD} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{-1+\sqrt{5}}{2} + (-1) \times 1 = \frac{(\sqrt{5})^2 - 1^2}{4} - 1 = 0$$

$$\overrightarrow{FC} . \overrightarrow{BD} = FC \times BD \times \cos \beta$$

⇒ $\cos \beta = 0$ ⇒ $\beta = \pi/2 + k\pi$ ⇒ **(FC) $\perp$ (BD)**

3°) On ajoute alors à l'extérieur de ACDF un rectangle CGHK de même forme, avec D sur [CK].

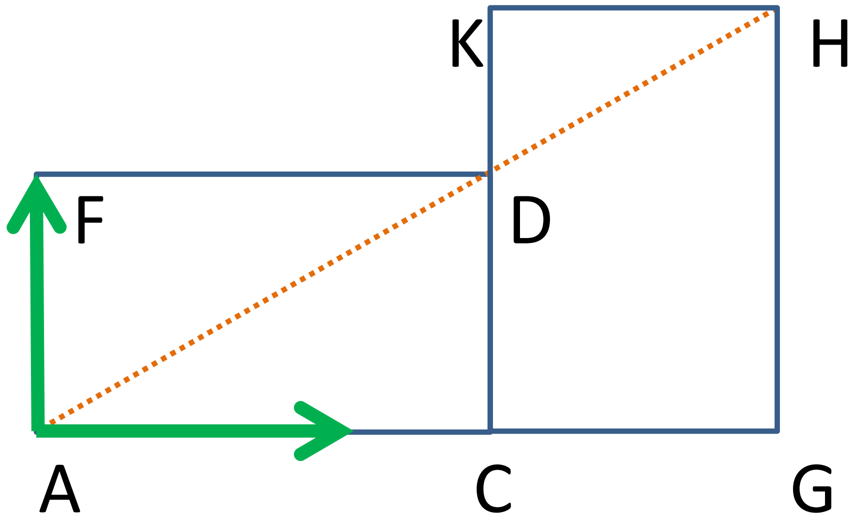
Démontrez que A, D et H sont alignés.



3°) On ajoute alors à l'extérieur de ACDF un rectangle CGHK de même forme, avec D sur [CK].

Démontrez que A, D et H sont alignés.

Avec le même repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

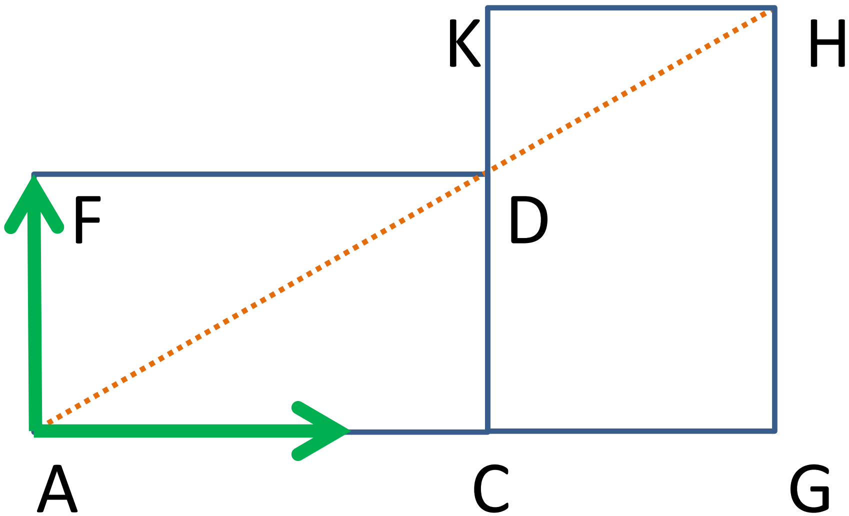


	A	D	H
x			
y			

3°) On ajoute alors à l'extérieur de ACDF un rectangle CGHK de même forme, avec D sur [CK].

Démontrez que A, D et H sont alignés.

Avec le même repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$



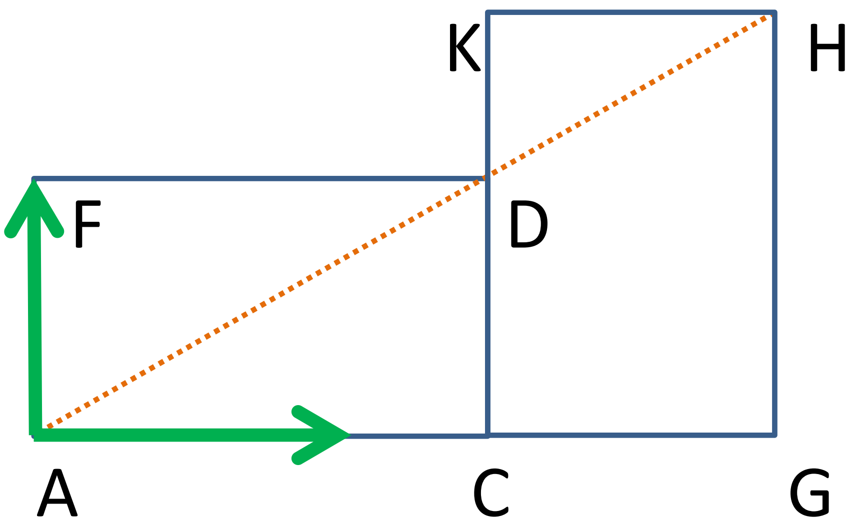
	A	D	H
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	$\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
y	0	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$$\frac{1+\sqrt{5}}{2} + 1 = \frac{1+\sqrt{5}}{2} + \frac{2}{2} = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$$

3°) On ajoute alors à l'extérieur de ACDF un rectangle CGHK de même forme, avec D sur [CK].

Démontrez que A, D et H sont alignés.

Avec le même repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$



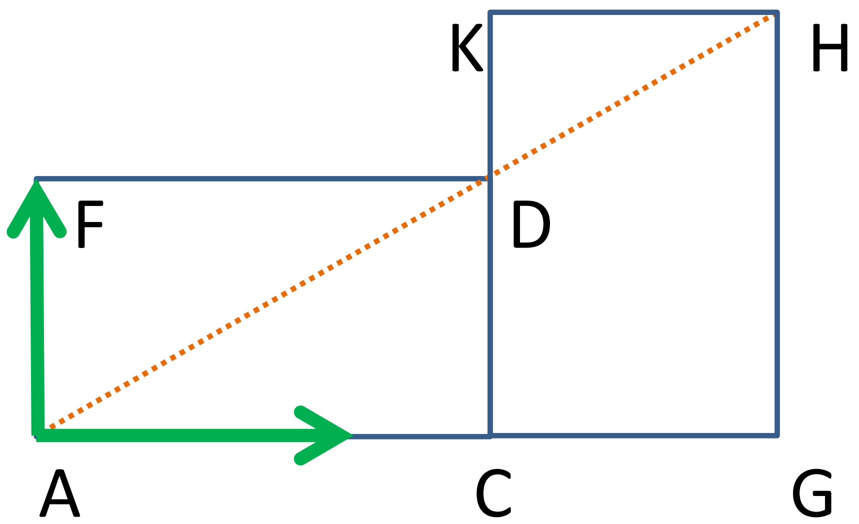
	A	D	H
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	$\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
y	0	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} ; 1 \right)$ $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} ; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

3°) On ajoute alors à l'extérieur de ACDF un rectangle CGHK de même forme, avec D sur [CK].

Démontrez que A, D et H sont alignés.

Avec le même repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$



	A	D	H
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	$\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
y	0	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} ; 1 \right)$ $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} ; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

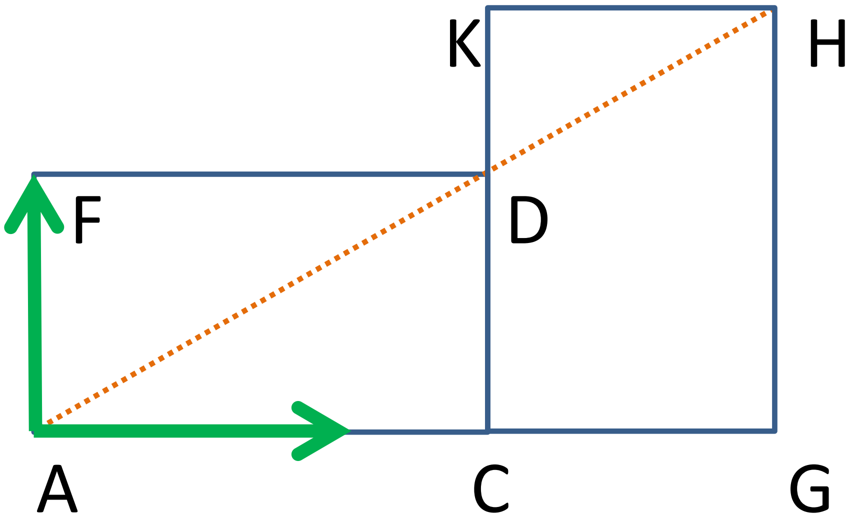
le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AD} . \overrightarrow{AH} = x x' + y y'$

$$\overrightarrow{AD} . \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

3°) On ajoute alors à l'extérieur de ACDF un rectangle CGHK de même forme, avec D sur [CK].

Démontrez que A, D et H sont alignés.

Avec le même repère orthonormé $(O\,;\,\vec{i}\,;\,\vec{j}\,)$



	A	D	H
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	$\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
y	0	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\,;\,1 \right)$ $\qquad$ $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\,;\,\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

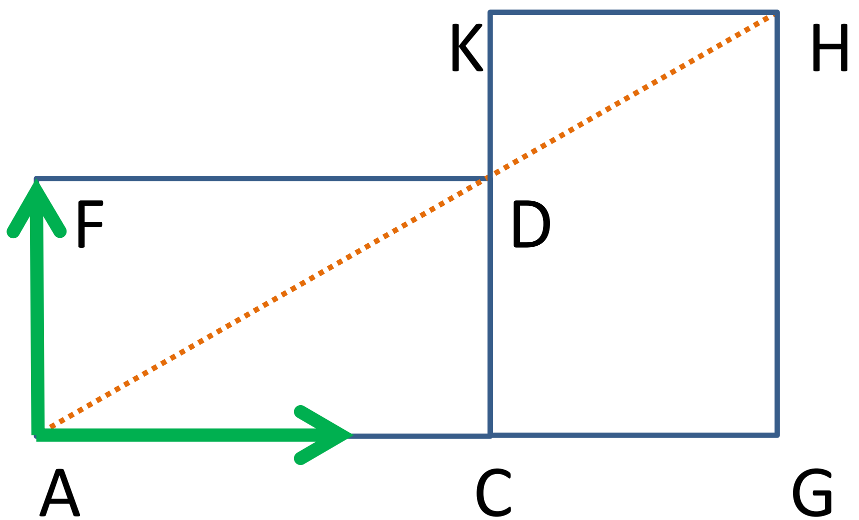
le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AD}\,.\,\overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{AD}\,.\,\overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{3+\sqrt{5}+3\sqrt{5}+5}{4} + \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

3°) On ajoute alors à l'extérieur de ACDF un rectangle CGHK de même forme, avec D sur [CK].

Démontrez que A, D et H sont alignés.

Avec le même repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$



	A	D	H
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	$\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
y	0	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} ; 1 \right)$ $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} ; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

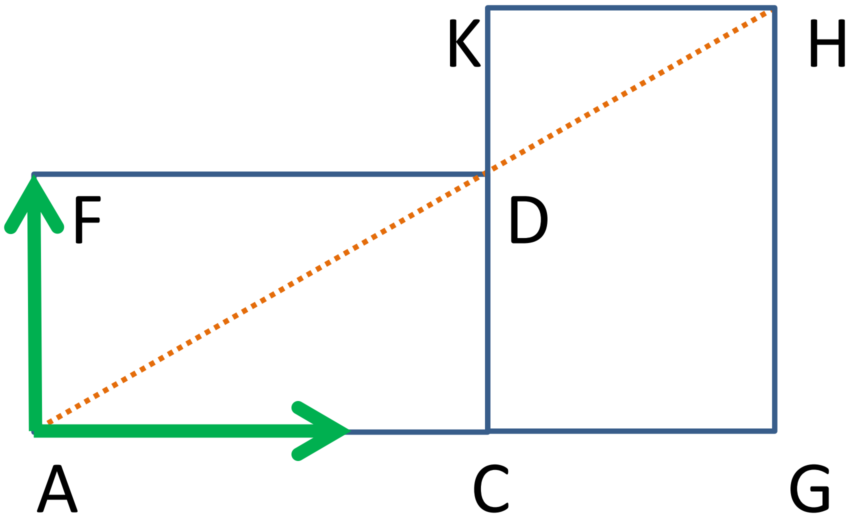
le repère est orthonormé ⇒ $\overrightarrow{AD} . \overrightarrow{AH} = x x' + y y'$

$$\overrightarrow{AD} . \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{8+4\sqrt{5}}{4} + \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

3°) On ajoute alors à l'extérieur de ACDF un rectangle CGHK de même forme, avec D sur [CK].

Démontrez que A, D et H sont alignés.

Avec le même repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$



	A	D	H
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	$\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
y	0	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} ; 1 \right)$ $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} ; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

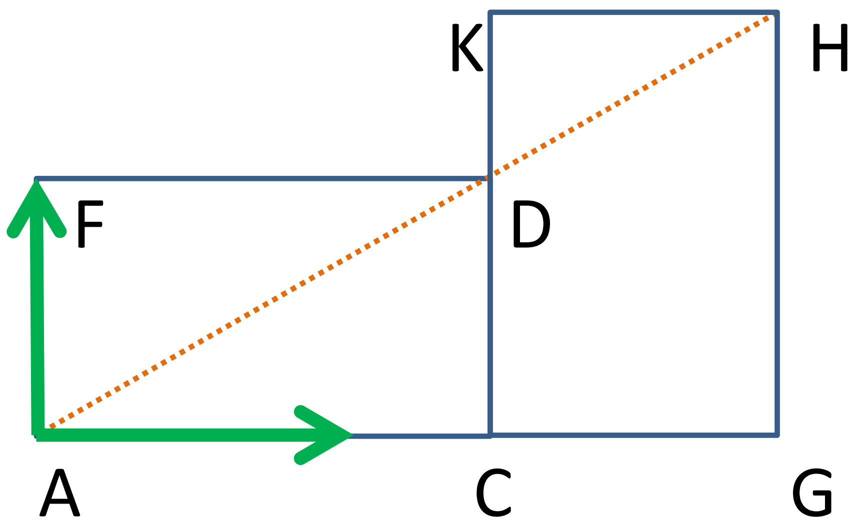
le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{4+2\sqrt{5}}{2} + \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

3°) On ajoute alors à l'extérieur de ACDF un rectangle CGHK de même forme, avec D sur [CK].

Démontrez que A, D et H sont alignés.

Avec le même repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$



	A	D	H
x	0	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	$\frac{3+\sqrt{5}}{2}$
y	0	1	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} ; 1 \right)$ $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} ; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AD} . \overrightarrow{AH} = x x' + y y'$

$$\overrightarrow{AD} . \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \; ; 1 \right)$ $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \; ; \; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

le repère est orthonormé ⇒ $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \; ; \; 1 \right)$ $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \; ; \; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

le repère est orthonormé ⇒ $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = AD \times AH \times \cos \beta$$

$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \; ; 1 \right)$ $\overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \; ; \; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = AD \times AH \times \cos \beta$$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + 1^2}$$

$\overrightarrow{AD} = \left(\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \,;\, 1 \right)$ $\qquad$ $\overrightarrow{AH} = \left(\dfrac{3+\sqrt{5}}{2} \,;\, \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = AD \times AH \times \cos \beta$$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + 1^2} = \sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}}$$

$$\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + 1^2 = \frac{1+2\sqrt{5}+5}{4} + \frac{4}{4} = \frac{10+2\sqrt{5}}{4} = \frac{5+\sqrt{5}}{2}$$

$$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \; ; 1 \right) \qquad \overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \; ; \; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$$

le repère est orthonormé ⇒ $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = AD \times AH \times \cos \beta$$

le repère est orthonormé ⇒ $||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + 1^2} = \sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}}$$

$$||\overrightarrow{AH}|| = \sqrt{\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2}$$

$\overrightarrow{AD} = \left(\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \; ; 1 \right) \qquad \overrightarrow{AH} = \left(\dfrac{3+\sqrt{5}}{2} \; ; \; \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

le repère est orthonormé ⇒ $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = AD \times AH \times \cos \beta$$

le repère est orthonormé ⇒ $||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2 + 1^2} = \sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}}$$

$$||\overrightarrow{AH}|| = \sqrt{\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}$$

$$\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2 = \frac{9+6\sqrt{5}+5}{4} + \frac{1+2\sqrt{5}+5}{4}$$

$$= \frac{20+8\sqrt{5}}{4} = \frac{10+4\sqrt{5}}{2}$$

$\overrightarrow{AD} = \left(\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \,;\, 1 \right)$ $\qquad$ $\overrightarrow{AH} = \left(\dfrac{3+\sqrt{5}}{2} \,;\, \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

le repère est orthonormé ⇒ $\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = AD \times AH \times \cos \beta$

le repère est orthonormé ⇒ $||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + 1^2} = \sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}}$$

$$||\overrightarrow{AH}|| = \sqrt{\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2} = \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}$$

$$\Rightarrow \cos \beta = \frac{\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH}}{AD \times AH}$$

$\overrightarrow{AD} = \left(\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \,;\, 1 \right)$ $\qquad$ $\overrightarrow{AH} = \left(\dfrac{3+\sqrt{5}}{2} \,;\, \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

$$\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$$\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = AD \times AH \times \cos \beta$$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + 1^2} = \sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}}$$

$$||\overrightarrow{AH}|| = \sqrt{\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2} = \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}$$

$$\Rightarrow \cos \beta = \frac{\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\dfrac{5+3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\dfrac{5+\sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\dfrac{10+4\sqrt{5}}{2}}}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y' = \frac{5+3\sqrt{5}}{2} = AD \times AH \times \cos\beta$$

$$\Rightarrow \cos\beta = \frac{\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\frac{5+3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y' = \frac{5+3\sqrt{5}}{2} = AD \times AH \times \cos\beta$$

$$\Rightarrow \cos\beta = \frac{\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\frac{5+3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}}$$

$$= \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{(5+\sqrt{5})(10+4\sqrt{5})}}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y' = \frac{5+3\sqrt{5}}{2} = AD \times AH \times \cos\beta$$

$$\Rightarrow \cos\beta = \frac{\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\frac{5+3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}}$$

$$= \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{(5+\sqrt{5})(10+4\sqrt{5})}} = \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{50+10\sqrt{5}+20\sqrt{5}+20}}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y' = \frac{5 + 3\sqrt{5}}{2} = AD \times AH \times \cos\beta$$

$$\Rightarrow \cos\beta = \frac{\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\dfrac{5 + 3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\dfrac{5 + \sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\dfrac{10 + 4\sqrt{5}}{2}}}$$

$$= \frac{5 + 3\sqrt{5}}{\sqrt{(5 + \sqrt{5})(10 + 4\sqrt{5})}} = \frac{5 + 3\sqrt{5}}{\sqrt{50 + 10\sqrt{5} + 20\sqrt{5} + 20}}$$

$$= \frac{5 + 3\sqrt{5}}{\sqrt{25 + 30\sqrt{5} + 45}}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y' = \frac{5+3\sqrt{5}}{2} = AD \times AH \times \cos\beta$$

$$\Rightarrow \cos\beta = \frac{\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\frac{5+3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}}$$

$$= \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{(5+\sqrt{5})(10+4\sqrt{5})}} = \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{50+10\sqrt{5}+20\sqrt{5}+20}}$$

$$= \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{25+30\sqrt{5}+45}} = \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{(5+3\sqrt{5})^2}}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y' = \frac{5+3\sqrt{5}}{2} = AD \times AH \times \cos\beta$$

$$\Rightarrow \cos\beta = \frac{\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\frac{5+3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}}$$

$$= \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{(5+\sqrt{5})(10+4\sqrt{5})}} = \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{50+10\sqrt{5}+20\sqrt{5}+20}}$$

$$= \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{25+30\sqrt{5}+45}} = \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{(5+3\sqrt{5})^2}} = \frac{5+3\sqrt{5}}{5+3\sqrt{5}}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y' = \frac{5+3\sqrt{5}}{2} = AD \times AH \times \cos\beta$$

$$\Rightarrow \cos\beta = \frac{\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\frac{5+3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}}$$

$$= \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{(5+\sqrt{5})(10+4\sqrt{5})}} = \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{50+10\sqrt{5}+20\sqrt{5}+20}}$$

$$= \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{25+30\sqrt{5}+45}} = \frac{5+3\sqrt{5}}{\sqrt{(5+3\sqrt{5})^2}} = \frac{5+3\sqrt{5}}{5+3\sqrt{5}} = 1$$

$$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \,;\, 1 \right) \qquad \overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \,;\, \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

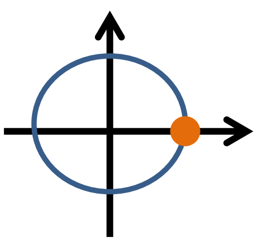
$$\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$$\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = AD \times AH \times \cos \beta$$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + 1^2} = \sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}}$$

$$||\overrightarrow{AH}|| = \sqrt{\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2} = \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}$$



$$\Rightarrow \cos \beta = \frac{\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\frac{5+3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}} = 1$$

$\overrightarrow{AD} = \left(\dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \;;\; 1 \right)$ $\qquad$ $\overrightarrow{AH} = \left(\dfrac{3+\sqrt{5}}{2} \;;\; \dfrac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

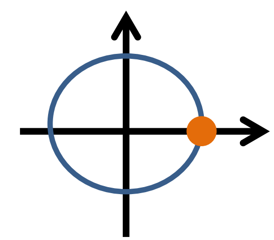
$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$$\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH} = AD \times AH \times \cos \beta$$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2 + 1^2} = \sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}}$$

$$||\overrightarrow{AH}|| = \sqrt{\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}$$



$$\Rightarrow \cos \beta = \frac{\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\dfrac{5+3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\dfrac{5+\sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\dfrac{10+4\sqrt{5}}{2}}} = 1$$

$\cos \beta = 1 \Rightarrow \beta = 0$

$$\overrightarrow{AD} = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \,;\, 1 \right) \qquad \overrightarrow{AH} = \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \,;\, \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = x\,x' + y\,y'$

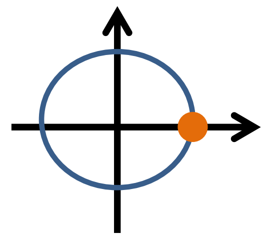
$$\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{3+\sqrt{5}}{2} + 1 \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{5+3\sqrt{5}}{2}$$

$$\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH} = AD \times AH \times \cos \beta$$

le repère est orthonormé $\Rightarrow$ $||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$||\overrightarrow{AD}|| = \sqrt{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + 1^2} = \sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}}$$

$$||\overrightarrow{AH}|| = \sqrt{\left(\frac{3+\sqrt{5}}{2} \right)^2 + \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^2} = \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}$$



$$\Rightarrow \cos \beta = \frac{\overrightarrow{AD} \,.\, \overrightarrow{AH}}{AD \times AH} = \frac{\frac{5+3\sqrt{5}}{2}}{\sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{2}} \times \sqrt{\frac{10+4\sqrt{5}}{2}}} = 1$$

$\cos \beta = 1 \Rightarrow \beta = 0 \Rightarrow$ A , D et H alignés