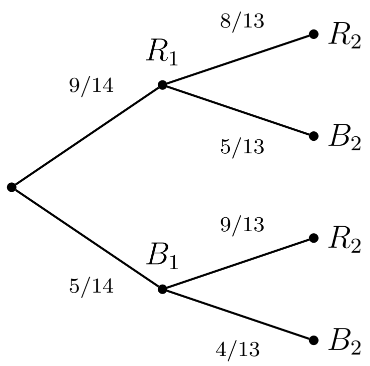
DS 4 seconde 504 4 décembre 2015

Exercice 1 (5 points)

Hélène et Mathieu veulent faire une excursion en quad . Le loueur dispose de 9 quads rouges et 5 bleus . Hélène choisit un quad puis Mathieu fait de même .On note R l'évènement "le quad choisi est rouge " et B l'évènement "le quad choisi est bleu" . On donnera les probabilités sous forme de fractions irréductibles .

1. *Compléter l'arbre de probabilités suivant :*



2. *Quelle est la probabilité qu'Hélène ait choisi un quad rouge et Mathieu un quad bleu ?*
   On doit calculer $p(R_1 \cap B_2) = \dfrac{9}{14} \times \dfrac{5}{13} = \dfrac{45}{182}$

3. *Quelle est la probabilité que Mathieu ait un quad rouge ?*
   On doit calculer $p(R_1 \cap R_2) + p(B_1 \cap R_2) = \dfrac{9}{14} \times \dfrac{8}{13} + \dfrac{5}{14} \times \dfrac{9}{13} = \dfrac{36}{91} + \dfrac{45}{182} = \dfrac{72+45}{182} = \dfrac{117}{182} = \dfrac{9}{14}$

Exercice 2 (5 points)

1. *Résoudre:* $(3x - 12)(4x - 32) \leq 0$

x	$-\infty$		***4***		***8***		$+\infty$
3x-12		**-**	***0***	$+$		$+$	
4x-32		**-**		**-**	***0***	$+$	
(3x-12)(4x-32)		$+$	***0***	**-**	***0***	$+$	

$S = [4; 8]$

2. *Résoudre :* $\dfrac{3-x}{2x+10} \leq 0$

x	$-\infty$		***-5***		***3***		$+\infty$
2x+10		**-**	***0***	$+$		$+$	
3-x		$+$		$+$	***0***	**-**	
$\dfrac{3-x}{2x+10}$		**-**	$\Vert$	$+$	***0***	**-**	

$S =]-\infty; -5[\cup[3; +\infty[$

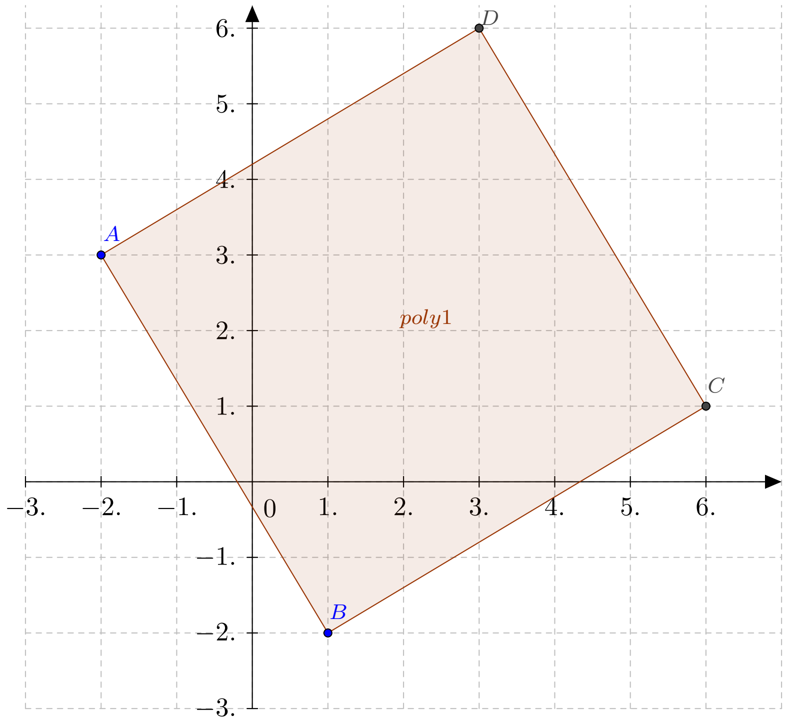
3. *Résoudre :* $\dfrac{3x-5}{(x^2+1)(2-x)} \geq 0$

x	$-\infty$		$\frac{5}{3}$		**2**		$+\infty$
3x-5		**-**	***0***	$+$		$+$	
x^2+1		$+$		$+$		$+$	
2-x		$+$		$+$	***0***	**-**	
$\dfrac{3x-5}{(x^2+1)(2-x)}$		**-**	***0***	$+$	$\Vert$	**-**	

$S = [\frac{5}{3}; 2[$

Exercice 3 (5 points)

On donne les points A(-2;3) , B(1;-2) et C(6;1) .



1. *Placer les points dans le repère*
2. *Tracer le parallélogramme ABCD*
3. *Calculer les coordonnées de D pour que ABCD soit un parallélogramme .* ***Les diagonales de ABCD sont [AC] et [BD] et doivent avoir le même milieu . Cherchons les coordonnées du milieu de [AC] :***
   $(\dfrac{-2+6}{2}; \dfrac{3+1}{2})$ ***donc*** $(2;2)$
   On doit donc avoir : $2 = \dfrac{1+x_D}{2} \iff 4 = 1 + x_D \iff x_D = 3$ ***et***
   $2 = \dfrac{-2+y_D}{2} \iff 4 = -2 + y_D \iff y_D = 6$
   Donc D(3;6)
4. *Conjecturer la nature de ABCD .* ***Il semble que ABCD soit un carré***

5. *Démontrer rigoureusement la conjecture .* ***On sait déjà que ABCD est un parallélogramme . Montrons maintenant que c'est un losange et un rectangle , autrement dit qu'il a deux côtés consécutifs égaux et un angle droit . Pour cela , calculons AB , BC et AC .***
   $AB = \sqrt{(1+2)^2 + (-2-3)^2} = \sqrt{9+25} = \sqrt{34}$
   $BC = \sqrt{(6-1)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{25+9} = \sqrt{34}$
   $AC = \sqrt{(6+2)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{64+4} = \sqrt{68}$
   On a donc AB = BC et $AB^2 + BC^2 = AC^2$ ***et par la réciproque de Pythagore , on peut affirmer que ABC est rectangle en B . Conclusion , ABCD est un losange et un rectangle donc c'est un carré***

Exercice 4 (3 points)
On donne la droite D d'équation $y = -3x + 8$ *. Déterminer une équation de la droite D' parallèle à D et passant par E(5;6) .*
D et D' sont parallèles donc elles ont le même coefficient directeur . Une équation de D' est donc de la forme $y = -3x + p$ ***. Or E est un point de d' donc*** $6 = -3 \times 5 + p \iff 6 + 15 = p \iff p = 21$ ***. Conclusion , une équation de D' est*** $y = -3x + 21$

Exercice 5 (2 points)
Voici un algorithme en langage naturel . L'écrire sur votre feuille dans le langage de votre calculatrice .

Variables x, y ,z: réels **Début de l'algorithme** Saisir x Affecter à y la valeur x + 8 Affecter à z la valeur 2y + 4 **Sorties** : Afficher z

Prompt x
$x + 8 \rightarrow y$
$2y + 4 \rightarrow z$
Disp z