المؤسسة:	المستوى: الثالثة رياضيات
السنة الدراسية:	ميدان التعلم: هندسة
التاريخ:	الوحدة التعلمية: الهندسة في الفضاء
توقيت الحصة :	موضوع الحصة : الاوضاع النسبية لثلاث مستويات

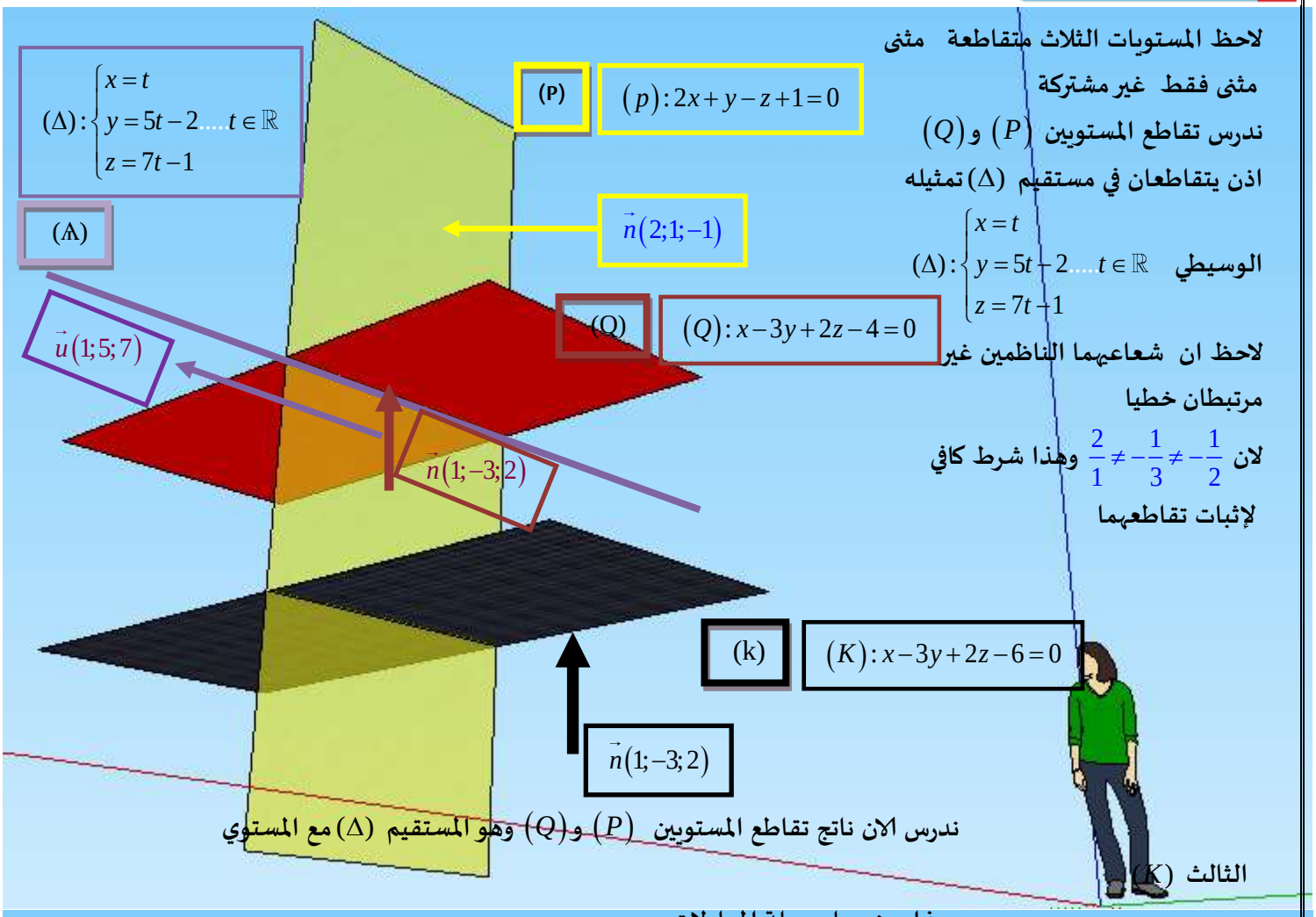
المكتسبات المستهدفة: دراسة تقاطع ثلاث مستويات

الإنجاز(سير الحصة)

الدرس الاول

1/ الوضع النسبي لثلاث مستويات في الفضاء

1 :لا يوجد نقاطع



لاحظ المستويات الثلاث متقاطعة مثنى مثنى فقط غير مشتركة

ندرس تقاطع المستويين (P) و (Q)

اذن يتقاطعان في مستقيم (Δ) تمثيله الوسيطي $(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5t-2\ldots.t\in\mathbb{R}\\z=7t-1\end{cases}$

لاحظ ان شعاعيهما الناظمين غير مرتبطان خطيا

لان $\frac{2}{1}\neq-\frac{1}{3}\neq-\frac{1}{2}$ وهذا شرط كافي لإثبات تقاطعهما

ندرس الان ناتج تقاطع المستويين (P) و (Q) وهو المستقيم (Δ) مع المستوي الثالث (K)

وهذا يعني حل جملة المعادلات

$(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5t-2\ldots.t\in\mathbb{R}\\z=7t-1\\(K):x-3y+2z-6=0\end{cases}$ ومنه $t-15t+6+14t-2-6=0$ نجد $-2\neq0$ نقول ان المعادلة لا تقبل يعني

لا يوجد تقاطع السؤال المطروح هل هناك توازي : لاحظ $\vec{u}(1;5;7)$ شعاع توجيه (Δ) و $\vec{n}(1;-3;2)$ ناظم (Q) متعامدان لان $\vec{u}\cdot\vec{n}=1-15+14=0$ و بالتالي (Δ) و (K) متقاطعان لا يوجد تقاطع

نتيجة : $(P)\cap(Q)\cap(K)=\Phi$

الدرس الثاني

1/ الوضع النسبي لثلاث مستويات في الفضاء

2 :إ يوجد تقاطع

لاحظ المستويات الثلاث متقاطعة مثنى مثنى فقط غير مشتركة

ندرس تقاطع المستويين (P) و (Q)

اذن يتقاطعان في مستقيم (Δ) تمثيله الوسيطي

$$(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5t-2\\z=7t-1\end{cases}\quad t\in\mathbb{R}$$

لاحظ ان شعاعيهما الناظمين غير مرتبطان خطيا

لان $\frac{2}{1}\neq-\frac{1}{3}\neq-\frac{1}{2}$ وهذا شرط كافي لإثبات تقاطعهما

(P) $(p):2x+y-z+1=0$

$\vec{n}(2;1;-1)$

$(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5t-2\\z=7t-1\end{cases}\quad t\in\mathbb{R}$

(Q) $(Q):x-3y+2z-4=0$

$\vec{u}(1;5;7)$

$\vec{n}(1;-3;2)$

(Δ)

(k) $(K):3x-2y+z-2=0$

$\vec{n}(3;-2;1)$

ندرس الان ناتج تقاطع المستويين (P) و (Q) وهو المستقيم (Δ) مع المستوي الثالث (K) وهذا يعني حل جملة المعادلات

$$(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5t-2\\z=7t-1\\(K):3x-2y+1-2=0\end{cases}\quad t\in\mathbb{R}$$

ومنه $3t-10t+4+7t-1-2=0$ نجد $1\neq0$ نقول ان المعادلة لا تقبل يعني لا يوجد تقاطع

السؤال المطروح هل هناك توازي : لاحظ $\vec{u}(1;5;7)$ شعاع توجيه (Δ) و $\vec{n}(3;-2;1)$ ناظم (Q) متعامدان لان $\vec{u}.\vec{n}=3-10+7=0$

وبالتالي (Δ) و (K) متوازيان لا يوجد تقاطع

نتيجة : $(P)\cap(Q)\cap(K)=\Phi$

ملاحظة: الدرس الاول والثاني هي نفس الوضعية

الدرس الثالث

1/ الوضع النسبي لثلاث مستويات في الفضاء

3 :التقاطع مستقيم

لاحظ المستويات الثلاث متقاطعة في مستقيم

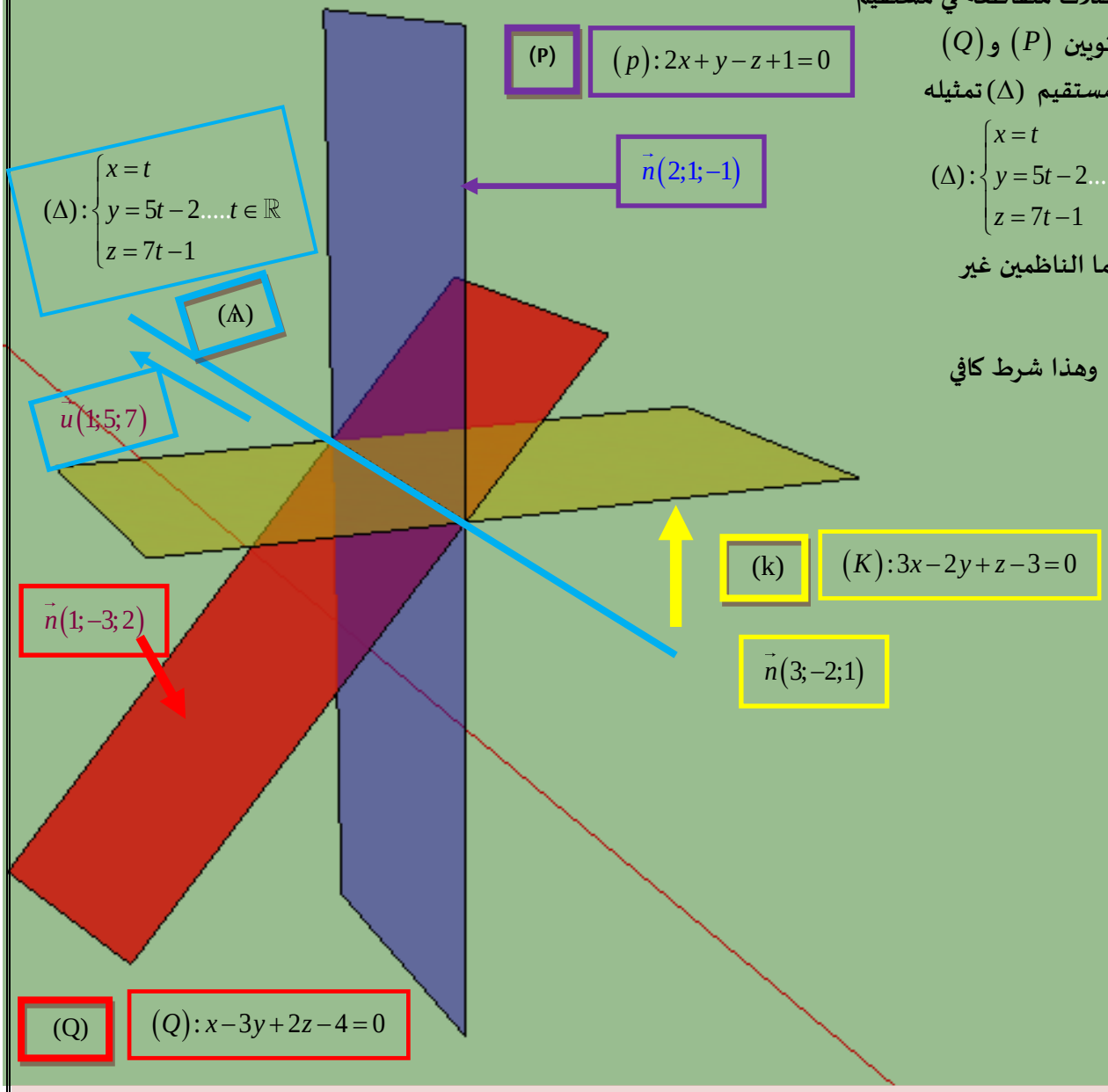
ندرس تقاطع المستويين (P) و(Q)

اذن يتقاطعان في مستقيم (Δ) تمثيله الوسيطي

$$(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5t-2\\z=7t-1\end{cases}\quad t\in\mathbb{R}$$

لاحظ ان شعاعيهما الناظمين غير مرتبطان خطيا

لان $\frac{2}{1}\neq-\frac{1}{3}\neq-\frac{1}{2}$ وهذا شرط كافي لإثبات تقاطعهما



ندرس الان ناتج تقاطع المستويين (P) و(Q) وهو المستقيم (Δ) مع المستوي الثالث (K) وهذا يعني حل جملة المعادلات

$$(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5t-2\\z=7t-1\\(K):3x-2y+1-3=0\end{cases}\quad t\in\mathbb{R}$$

ومنه $3t-10t+4+7t-1-3=0$ نجد $0t+0=0$ نقول ان المعادلة صفرية اي $t\in\mathbb{R}$

وبالتالي (Δ) محتوى في (K) ولا حظ ان $\vec{u}.\vec{n}=3-10+7=0$ ما يعني تعامد شعاع الناظمي مع توجيه المستقيم

المستويات تتقاطع وفق مستقيم (Δ)

نتيجة : $(P)\cap(Q)\cap(K)=(\Delta)$

الدرس الرابع

1/ الوضع النسبي لثلاث مستويات في الفضاء

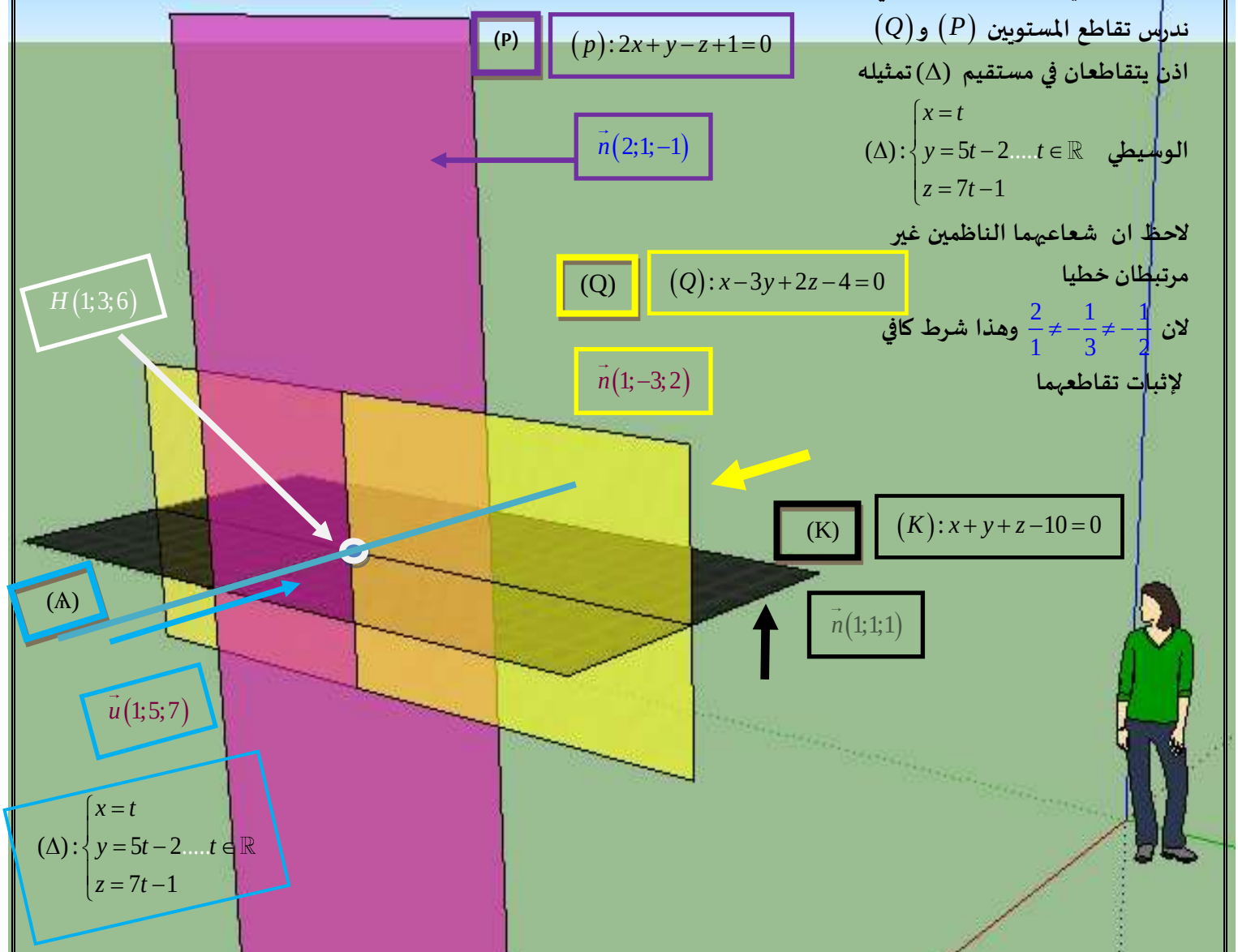
4:التقاطع نقطة

لاحظ المستويات الثلاث متقاطعة في نقطة

ندرس تقاطع المستويين (P) و (Q)

اذن يتقاطعان في مستقيم (Δ) تمثيله الوسيطي $(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5t-2\\z=7t-1\end{cases}....t\in\mathbb{R}$

لاحظ ان شعاعيهما الناظمين غير مرتبطان خطيا لان $\frac{2}{1}\neq-\frac{1}{3}\neq-\frac{1}{2}$ وهذا شرط كافي لإثبات تقاطعهما



ندرس الان ناتج تقاطع المستويين (P) و (Q) وهو المستقيم (Δ) مع المستوي الثالث (K) وهذا يعني حل جملة المعادلات

$(\Delta):\begin{cases}x=t\\y=5t-2\\z=7t-1\\(K):x+y+z-10=0\end{cases}....t\in\mathbb{R}$ ومنه $t+5t-2+7t-1-10=0$ نجد $t=1$

وبالتالي (Δ) يخترق (يقطع) (K) في نقطة نسميها $H(x;y;z)$ هذا النقطة بالطبع تنتمي الى (Δ) ما يعني ان $H(t;5t-2;7t-1)$

وبما ان $t=1$ فان $H(1;3;6)$

لاحظ ان شعاع الناظمي ل (K) مع توجيه المستقيم (Δ) $\vec{u}.\vec{n}=1-3+2=0$ يمكننا القول كذلك ان $(\Delta)\perp(K)$

نتيجة : $(P)\cap(Q)\cap(K)=H$

الدرس الخامس

1/ الوضع النسبي لثلاث مستويات في الفضاء

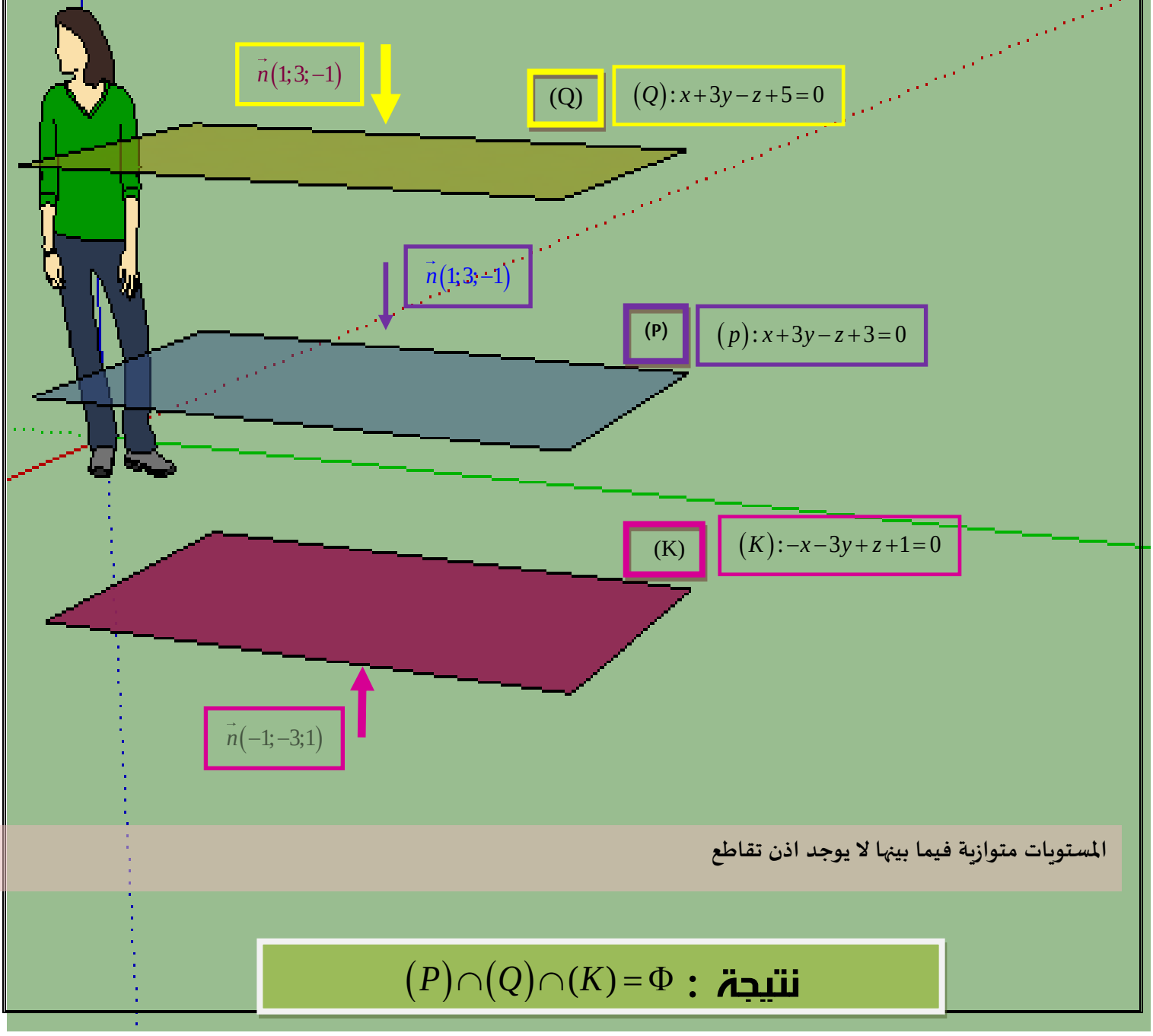
4: القاطع خال

لاحظ المستويات الثلاث ليست متقاطعة تماما ما يعني حتمية توازيها

التوازي يعني الارتباط الخطي بين اشعتها الناظمية مثنى مثنى

لاحظ ان $\vec{n}(1;3;-1)$ و $\vec{n}(1;3;-1)$ مرتبطان خطيا لان $\frac{1}{1}=\frac{3}{3}=\frac{-1}{-1}$ وهذا يعني ان (Q) و (P) متوازيان

لاحظ ان $\vec{n}(-1;-3;1)$ و $\vec{n}(1;3;-1)$ مرتبطان خطيا لان $\frac{1}{-1}=\frac{3}{-3}=\frac{-1}{1}$ وهذا يعني ان (P) و (K) متوازيان



المستويات متوازية فيما بينها لا يوجد اذن تقاطع

نتيجة : $(P)\cap(Q)\cap(K)=\Phi$