

(4 - 4) البرهان الغير مباشر

برهان مباشر: يستعمل فيه التبرير مباشر تبدأ بمعطيات صحيحة و تثبت أن النتيجة صحيحة .

البرهان

برهان غير مباشر: يستعمل فيه التبرير الغير مباشر حيث تفترض أن النتيجة خاطئة مما يؤدي الى تناقض مع المعطيات .

خطواته

صياغة افتراض للبدء في برهان غير مباشر

مثال :

النقاط J, K, L تقع على استقامة واحدة.

الافتراض :

النقاط J, K, L لا تقع على استقامة واحدة.

1- حدد النتيجة التي ستبرهنها ، ثم افترض خطأها وذلك بافتراض نفيها صحيح .

2- استعمل التبرير المنطقي لتبين أن هذا الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعطيات أو تعريف أو مسلمة أو نظرية .

3- بما أن الافتراض الذي بدأت فيه أدى إلى تناقض فيبين أن النتيجة الأصلية المطلوب إثباتها يجب أن تكون صحيحة .

يستعمل لإثبات

المواقف الحياتية :

مثال / سجل فهد 13 هدفاً لصالح فريقه المدرسي

في المباريات الست الأخيرة . أثبت أن متوسط عدد الأهداف التي سجلها في كل مباراة كان أقل من 3

صحة المفاهيم الجبرية :

مثال / اكتب برهاناً غير مباشراً لتبين أنه :

إذا كان $16 > 3x + 4$ فإن $x < -4$

مفاهيم نظرية الأعداد :

مثال / اكتب برهاناً غير مباشراً لإثبات أنه إذا كان $x + 2$ عدداً زوجياً ، فإن x عدد زوجي . يرمز للعدد الزوجي $2k$ ويرمز للعدد الفردي $2k + 1$

صحة العبارات الهندسية :

أثبت أن قياس الخارجية لمثلث يكون أكبر من قياس كل من الزاويتين الداخليتين البعديتين عنها .