اساس البرهان الرياضي الا وهو المنطق الرمزي

**تعريف المنطق:**

يتمثل تعريف النطق بانه تلك الأصوات التي يظهرها اللسان بشكل مقطع و تستوعبها الآذان،،

 أما بالنسبة لتعريف المنطقيون لكلمة النطق فهي تلك القوة التي يكون النطق بها، وهى موجودة في الإنسان خاصة وتسمى العقل أو الفكر ومن هنا نرى بأنهم عرفوا الإنسان بأنه "حيوان ناطق".

فالمقصود بالحيوان : الموجود الحي، والمقصود بالناطق :العاقل المفكر.

فإذا كان هنا المقصود من النطق التعقل الذى هو من مميزات الإنسان. والمنطق هو العلم الذى يرتبط بهذا الأمر.

اما عن المعنى الاصطلاحي للمنطق:

فالمنطق اصطلاحا يعني قانون التفكير الصحيح

أو ذلك العلم الذي يبحث عن القواعد العامة للتفكير الصحيح.

وسنتحدث الان عن الأسس المنطقية للبرهان الرياضي:

وهي على نوعان ،فمنها الجملة الإنشائية ومنها الجملة الخبرية. اما الجملة الخبرية فهى تلك الجملة التي تحتمل الصواب أو الخطأ ومن الامثلة عليها:

•بشار استعد للمباراة بشكل جيد.

• تسير السيارة بسرعة 100 مترا في الساعة.

• 20يقبل القسمة على 4.

• حيفا مدينة فلسطينية.

أما الجملة الإنشائية فهي تلك الجملة التي لا تحتمل الصواب أو الخطأ ومن امثلتها :

• ماذا تأكل يا بُنَيْ.

•ازرع يا فلاح.

• ما أجمل هذه الفتاة.

الجمل الخبرية وهى تلك الجمل التي يتعامل معها المنطق الرمزي الذى يعتمد عليه البرهان الرياضي. فكل مكون من مكونات الرياضيات من المسلمات و القواعد والنظريات و المسائل، جميعها جمل إخبارية، و سوف يتم الاشارة إلى الجملة الإخبارية ب "التقرير".

**المنطق الرمزي:**

المنطق الرمزي هو تلك المجموعة من القواعد و الأساليب التي يتم استخدامها للحكم على استنتاج تقرير ما من تقرير أو تقارير سابقة عليه بما اذا كان ممكن أم لا. و من ثم فإن المنطق الرمزي لا يختار ولا يحدد سلسلة التقارير التي يمكن استخدامها في البرهان الرياضي، ولكن إذا ما تم اختيار هذه السلسلة, يكون دور المنطق عندئذ هو تحديد إمكانية استنتاج هذه السلسلة بعضها من بعض. و بذلك فالمنطق الرمزي يتعلق بالشكل وليس بالمضمون، و مهما كان معنى التقارير المستخدمة، ومهما كانت النتيجة التي نصل إليها بالمنطق الرمزي مخالفة للبداهة و الحدس ، فإن هذا الاستنتاج الذى أوصلنا إلى هذه النتيجة يكون صحيحا من حيث الشكل، مادام التسلسل الذى أستخدم في الاستنتاج كان مطابقا لقواعد المنطق الرمزي و أساليبه.

مثال(1)

المعطيات :

1. جميع الطالبات متفوقات.

2. فاطمة طالبة.

النتيجة:

3. فاطمة متفوقة.

تسمى هذه الصورة ب" القضية المنطقية".

أهم قوانين البرهان الرياضي:

يتكون البرهان الرياضي من تطبيقات كل من القانونين التاليين:

• قانون التعويض:

يمكن في اي مرحلة من مراحل البرهان ، التعويض عن أي تقرير بتقرير أخر يكافئه منطقياً.

• قانون الاستنتاج:

إذا كان أ صوابا، و أ ب صواباً ، فإنه يمكن استنتاج أن ب صواباً.

اساليب البرهان الرياضي

اساليب البرهان الرياضي عديدة، وأهمها ما يلى:

• البرهان المباشر

في البرهان المباشر نعتمد على المعطيات كما هي، و نحاول عن طريق تطبيق قواعد الاستنتاج و التعويض و التعميم برهنة صواب استنتاج المطلوب.

**• البرهان غير المباشر**

يعتمد البرهان غير المباشر على الوصول إلى تعارض مع تقرير صواب-مثل مسلمة او نظرية او تعريف- و ينتج هذا التعارض من افتراضنا عدم صواب التقرير المطلوب برهنته.

**• البرهان بالحذف**

يمكن اعتبار البرهان بالحذف امتدادا للبرهان غير المباشر، حيث أن كليهما يعتمد على الوصول لتعارض، ففي حالة البرهان غير المباشر تقتصر الاحتمالات الممكنة على احتمالين، يقود احداهما إلى تعارض. أما في البرهان بالحذف فتكون جميع الاحتمالات الممكنة مطروحة، و يستبعد منها جميع الاحتمالات التي لم ترد في المطلوب عن طريق اثبات انها تقود الى تعارض.

• البرهان بالوصول إلى مخالفة (مثال عكسي).

لبرهنة خطأ تقرير ما يعطى مثال يثبت عدم صحة هذا التقرير