**أهمية الرياضيات في حياة الانسان**

**لعلم الرياضيات أهمية و دور كبير في حياتنا اليومية و ذلك لأسباب متعددة منها التالي :**

* **تساعد الرياضيات على تفسير و تحليل الأمور .**
* **تحتاج إلى تعلمها حتى تعرف كيف تدير أموالك، و كيف تستثمرها و توفرها بصورة جيدة .**
* **تعلمنا التفكير التحليل من خلال أخذ المعطيات و تحليلها و تفكيك أجزائها حتى نقوم بربط العلاقات المختلفة و مزن ثم الحصول على الحل .**
* **تنمي قدرتنا على التفكير .**
* **تعلم الرياضيات يزيد من ذكاء الأفراد .**
* **تنمو الحكمة نتيجة تعلم الرياضيات .**
* **تعلم الرياضيات يفتح الذهن و يزيد من نشاط العقل، نتيجة حل المسائل المختلفة و الألغاز المتنوعة و المحيرة و التي تدفعك للاجتهاد حتى تحصل على الإجابة الصحيحة .**
* **يتم استخدام الرياضيات في الكثير من العلوم الأخرى منها : علم الفلك للتعرف على أوقات الصلوات من خلال معرفة حركة الشمس .**
* **تعلم الرياضيات يؤدي لتحقيق حلم الكثير و الدخول إلى كلية الهندسة أو كلية تجارة و غير ذلك الكثير .**
* **سرعة البديهة تزداد بتعلم الرياضيات .**
* **تعلم الرياضيات تعتبر السبيل للانطلاق إلى العالم .**
* **تستخدم من اجل تطوير المجال الإلكتروني .**
* **تستخدم لحساب الفائدة و موازنة القروض .**
* **تشغيل الأقراص المدمجة يحتاج إلى الرياضيات .**
* **لها دور أيضا في أنظمة التحكم و مجال الطيران .**
* **يكثر استخدام الرياضيات في علم البيئة مثل معرفة الكثافة السكانية، و معدل النمو السكاني .**
* **يكثر استخدام الرياضيات في الكثير من المهن و الوظائف الأخرى مثل علم برمجة الحاسب .**
* **لها دور في المقذوفات و مجال الأمور الحربية .**
* **نحتاج إلى تعلمها من أجل قيادة السيارة و مراقبة الساعة .**
* **تستخدم من اجل معرفة المساحات و المسافات الكبيرة أو الصغيرة .**
* **من خلال تعلمك للرياضيات تستطيع أن تحل العديد من المشكلات التي تقابلك في حياتك اليومية .**
* **نحتاج للرياضيات من أجل تسعير المنتجات و معرفة مقدار الربح و الإيرادات و قيمة الخسارة .**
* **تستخدم عند تفسير بعض ظواهر الطبيعة و معرفة بعض قوانين الكون .**
* **من أجل حساب قيمة الميراث وتوزيعه قام قال الشرع .**
* **تستخدم في برامج أجهزة الحاسوب المختلفة مثل تصميم الأزياء و النجارة .**

**لماذا نتعلم الرياضيات**

**علم الرياضيات يعتمد على التحليل والدراسة بهدف الموصول إلى نتيجة معينة، كما يعتمد على الرسم البياني بهدف عرض البيانات، ولا يقتصر استخدام هذا النوع من العلوم في مجال واحد فقط، بل يُستخدم في العديد من المجالات في الحياة اليومية، ومن أهم فوائد علم الرياضيات:**

**اهمية الرياضيات في حياتنا اليومية**

* **لعلم الرياضيات فائدة كبيرة في تشغيل القرص المدمج، كما أنها ساهم في تطوير الحواسيب، وذلك لوجود الكثير من النظريات التي ساعدت على فهم طبيعة الحاسوب، الأمر الذي أدى إلى تسهيل عملية تطويره وزيادة دقته وسرعته.**
* **اعتمد علماء اللوجستيون على علم الرياضيات في تطوير علم الحوسبة، فقد ساعدت الرياضيات في وضع حجر الأساس لعلم الحوسبة.**
* **ساعدت الرياضيات في تطوير الكثير من العلوم، كما لجأ إليها العلماء بهدف تفسير نظريات تلك العلوم، فعلى سبيل المثال، تساعد الرياضيات في تفسير الظواهر الفيزيائية، وتحليل المعادلات الكيميائية، كما ساهمت في تطوير علم الفلك**
* **يعتمد العلماء على الرياضيات بشكل أساسي في دراسة علم البيئة، وعلم البيئة هو الذي يهتم بقياس الكثافة السكانية في منطقة معينة، ودراسة ظاهرة النمو السكاني.**
* **يعتمد العلماء المسؤولين عن صناعة الأدوية على علم الرياضيات، وبالتحديد علم الإحصاء، حيث يساعدهم على تحليل مدى سلامة العقار، ونسبة المواد الموجودة به.**
* **لعلم الرياضيات أهمية كبيرة في أنظمة التحكم، كما أنه اُستخدم في مجال الطيران، بالإضافة إلى مجال المقذوفات والصناعات الحربية.**
* **ساعد علم الرياضيات في تطوير الأجهزة الإلكترونية، كما أن العمليات الرياضية والحسابية السريعة تم استخدامها بهدف فك التشفير في المجال الإلكتروني.**

**تطبيقات الرياضيات في الحياة**

* **تساعد الرياضيات على الوصول إلى أسباب المشاكل بشكل دقيق، ومن ثم الوصول إلى الحلول المناسبة لها.**
* **يستخدم الإنسان علم الرياضيات في حياته اليومية بصورة مستمرة، مثل معرفة التوقيت عند النظر إلى الساعة، تحديد المقادير عند القيام بطهي الطعام، معرفة سرعة السيارة على الطريق عند القيادة.**
* **هناك الكثير من المهن التي تعتمد على علم الرياضيات بصورة كبيرة، فقد ساعدت دراسة هذا العلم في فتح الطريق أمام الكثير من الناس لدراسة العلوم والعمل بها، فعلى سبيل المثال، تُعد مهنة الهندسة من المهن الأساسية التي تعتمد على الرياضيات، بالإضافة إلى مهنة المحاسبة، أو العمل في الأعمال البكنية والمصرفية.**
* **استخدم علم الرياضيات بهدف قياسات المسافات الضخمة، فعلى سبيل المثال، أصبحت عملية قياس المسافة الموجودة بين دولتين أسهل بكثير عند الاعتماد على العمليات الحسابية ونظريات الرياضيات.**
* **ساعد علم الرياضيات في تحديد حركة القمر، بالإضافة إلى تحديد حركة الأرض حول محورها، ومواقيت انقلاب النهار والليل، فنجد أنه ساهم في تطوير علم الفلك.**
* **من خلال العمليات الحسابية أصبح بالإمكان تحديد حركة الشمس، الأمر الذي سهل عملية معرفة مواقيت الصلاة.**
* **تستخدم الرياضيات في الحياة اليومية بهدف حساب المعاملات المالية في مجال التجارة، فمن خلالها يمكن حساب مقدار الربح والخسارة.**
* **العمليات الرياضية تساهم في تنشيط العقل، وذلك من خلال القيام بحل المعادلات الصعبة وتحليلها للوصول إلى الحلول المناسبة لها.**

**أهمية الرياضيات في الطب**

**كثر استخدام الرياضيات في علم الطب بشكل عام في و على وجه الخصوص على الإحصاء لمعرفة مدى فاعلية الدواء الجديد و العقاقير، و لقياس الضغط، و لمعرفة طول الشخص، و حتى نعرف الوزن المثالي، و حتى نعرف عمر النصف الحيوي، و الكثير من الاستخدامات الأخرى .**

**اهمية الرياضيات في القرآن**

نجد أن القران الكريم ذكر الأعداد النسبية و التي تستخدم في في العديد من الاستخدامات منها توزيع الميراث و ذلك مواضع كثيرة منها :

في قول الله تعالى في سورة النساء : (( يُوصِيكُمُ اللَّهُ فِي أَوْلَادِكُمْ ۖ لِلذَّكَرِ مِثْلُ حَظِّ الْأُنثَيَيْنِ ۚ فَإِن كُنَّ نِسَاءً فَوْقَ اثْنَتَيْنِ فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَ ۖ وَإِن كَانَتْ وَاحِدَةً فَلَهَا النِّصْفُ ۚ وَلِأَبَوَيْهِ لِكُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا السُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِن كَانَ لَهُ وَلَدٌ ۚ فَإِن لَّمْ يَكُن لَّهُ وَلَدٌ وَوَرِثَهُ أَبَوَاهُ فَلِأُمِّهِ الثُّلُثُ ۚ فَإِن كَانَ لَهُ إِخْوَةٌ فَلِأُمِّهِ السُّدُسُ ۚ مِن بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوصِي بِهَا أَوْ دَيْنٍ )) .

كما ذكرت الأعداد النسبية أيضا في سورة المزمل في قول الله : (( إِنَّ رَبَّكَ يَعْلَمُ أَنَّكَ تَقُومُ أَدْنَىٰ مِن ثُلُثَيِ اللَّيْلِ وَنِصْفَهُ وَثُلُثَهُ وَطَائِفَةٌ مِّنَ الَّذِينَ مَعَكَ )) .

و ذكرت في سورة الأنفال قول الله : (( وَاعْلَمُوا أَنَّمَا غَنِمْتُم مِّن شَيْءٍ فَأَنَّ لِلَّهِ خُمُسَهُ وَلِلرَّسُولِ وَلِذِي الْقُرْبَىٰ وَالْيَتَامَىٰ وَالْمَسَاكِينِ )) .

كما ذكرة أيضا عملية القسمة في القران و ذلك في الأتي :

في سورة الأعراف قوله سبحانه : (( وقَطَّعْنَاهُمُ اثْنَتَيْ عَشْرَةَ أَسْبَاطًا أُمَمًا ۚ وَأَوْحَيْنَا إِلَىٰ مُوسَىٰ إِذِ اسْتَسْقَاهُ قَوْمُهُ أَنِ اضْرِب بِّعَصَاكَ الْحَجَرَ ۖ فَانبَجَسَتْ مِنْهُ اثْنَتَا عَشْرَةَ عَيْنًا ۖ قَدْ عَلِمَ كُلُّ أُنَاسٍ مَّشْرَبَهُمْ ۚ وَظَلَّلْنَا عَلَيْهِمُ الْغَمَامَ وَأَنزَلْنَا عَلَيْهِمُ الْمَنَّ وَالسَّلْوَىٰ ۖ كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ ۚ وَمَا ظَلَمُونَا وَلَٰكِن كَانُوا أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ )) .

و في سورة الزخرف قول الله تعالى : (( هُمْ يَقْسِمُونَ رَحْمَتَ رَبِّكَ ۚ نَحْنُ قَسَمْنَا بَيْنَهُم مَّعِيشَتَهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا ۚ وَرَفَعْنَا بَعْضَهُمْ فَوْقَ بَعْضٍ دَرَجَاتٍ لِّيَتَّخِذَ بَعْضُهُم بَعْضًا سُخْرِيًّا ۗ وَرَحْمَتُ رَبِّكَ خَيْرٌ مِّمَّا يَجْمَعُونَ )) .

كما ذكرة المقارنة في مواضع مختلفة في كتاب الله منها :

قول الله تعالى في سورة المزمل : (( أَمَّنْ هُوَ قَانِتٌ آنَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ ۗ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۗ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ .

**الحقيقة عن الرياضيات:**

**الرياضيات هي علم تراكمي تجريدي، يعتمد على الأرقام بشكل أساسي وعلى الرموز والعمليات الحسابية المسلسلة تسلسلاً منطقياً يبدأ من المجهولات انتهاءً بتوضيح النتائج والتفسيرات. يعتبره البعض علماً يدخل في العمليات الحسابية فقط، ويعتبره البعض علماً يختص بالبحث في المجهولات لتوضيح النتائج فقط.**

**. إلا أنه في حقيقة الأمر يعد علماً يدخل في مختلف مجالات الحياة وشئونها، بل ونحتاجه في معاملاتنا اليومية. بل لا يكاد يخلو أي حديث يومي بين بعضنا البعض إلا وقد أضيف له بعض الأرقام والمعاملات الرقمية**

**. الرياضيات هي علم ليس نتاج العصر أو اليوم، بل هي علم قديم نشأ منذ القدم. برع فيه العديد من العلماء وخاصة العرب واهتم المختصون بدراسته ومعرفة أسراره وكوامنه. أضاف العلماء والمختصون مجالات جديدة للرياضيات وفروعاً أخرى أصبحت تشكل جزءً لا يمكن الاستغناء عنه في مختلف المهن والوظائف والمعاملات**

**. سر الرياضيات : للرياضيات سر خاص يميزه عن باقي العلوم الأخرى، كونه يمثل جانباً من كل شيء، اجتهد علماء الرياضيات في تقديم تعريف واضح له. ويكمن هذا السر في كون الرياضيات هي البنية التحتية التي بدأت عليها جميع العلوم، والمصدر الذي تنبع منه جميع المفاهيم والتراكيب**

**. أساسيات الرياضيات : الرياضيات تتمثل في الأرقام والمعاملات الحسابية والنظريات والقوانين التي نستخدمها لحل المسائل الرياضية البسيطة والمعقدة.**

**إلا أن أساسياتها تتمثل في الجمع والطرح والضرب وغيرها فيما سيتم توضيحه.**

**الجمع ويتمثل في الزيادة أو الإضافة، بمعنى إضافة الأعداد والأرقام تلي بعضها البعض ويرمز له بالرمز (+).**

**الطرح (-) ويتمثل في التقليل أو الإنقاص، وهو عملية إنقاص الأعداد من بعضها البعض مع مراعاة الترتيب. بمعنى أن ناتج ٥-٤ لا يساوي ناتج ٤-٥ ولكن في عملية الجمع لا يشترط الترتيب ويرمز له بالرمز(-).**

**الضرب وهي عملية تكرار العدد لتفادي تكرار عملية الجمع والإطالة في المعاملات الرياضية ويرمز له بالرمز(×)**

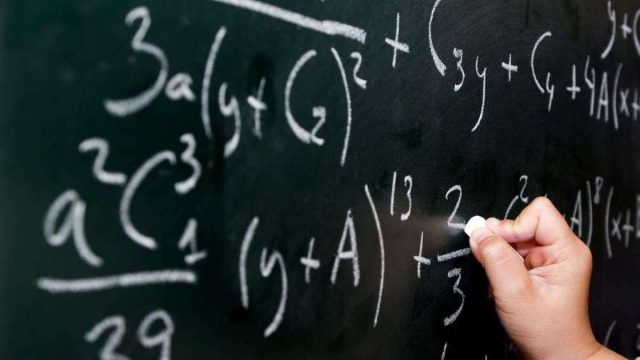
**. من علماء الرياضيات**

**عمر بن إبراهيم الخيام، ولد عام 1048م، كان يكثر من الترحال طلبا للعلم، كان يجوب البلاد طلبا للعلم إلى أن استقر في بغداد في العراق، في الفترة التي كانت في قمة تقدمها العلمي والفكري. برع هذا العالم في كثير من العلوم منها الرياضيات والفلك والجبر واللغة، ودرس أساسيات هندسة إقليدس وبرع في الهندسة التحليلية. اتخذ العالم عمر الخيام الخوارزمي كقدوة له، ويعد هو ثاني أبرع العلماء بعده فيما يتعلق بعلم الجبر وتطوره ونشأته. توفي في سن الثالثة والثمانين بعد عمر طويل من العطاء للبشرية، وبعدما أبدع في كثير من العلوم مما يعد مرجعا علميا إلى يومنا هذ**

**. أرخميدس وهو عالم من أصل إغريقي، ولد عام 212 ق.م في جزيرة في البحر المتوسط تسمي صقلية. كرس نفسه لدراسة الرياضيات والفلسفة، وألف الكثير من الكتب مثل لكرة والأسطوانة، الدائرة وقياساتها وغيرها.**

**أهمية علم الرياضيات**

علم الرياضيات واحداً من أقدم العلوم، وقد مر بالكثير من مراحل التطور ليحتوي على عدد لا يمكن حصره من النظريات، إذ أنه في العصر البابلي بدأت تستخدم الأعداد من أجل إجراء العمليات الحسابية، وساهمت الحضارة الفرعونية في تطويره لاستخدامه في حساب الضرائب.

[](https://www.mosoah.com/science/math/%d8%a8%d8%ad%d8%ab-%d8%b9%d9%86-%d8%a7%d9%84%d8%b1%d9%8a%d8%a7%d8%b6%d9%8a%d8%a7%d8%aa-%d9%82%d8%b5%d9%8a%d8%b1/)واستمر تطور هذا العلم في الحضارة اليونانية على يد علماء مثل أرخميدس، إلى جانب إسهامات العلماء المسلمين أمثال الخوارزمي الذي يعد مؤسس علم الجبر، واستمر ظهور المزيد من الاكتشافات العلمية في القرن السابع عشر على يد علماء أمثال رينية ديكارت، أما في القرن التاسع العشر برز هذا التطور في ظهور آلات الحاسبة، في موسوعة يمكنكم الإطلاع على تعريف هذا العلم وأهم فروعه.

### تعريف علم الرياضيات

**تعددت مفاهيم علم الرياضيات** فمن أبرز تعريفاته أنه العلم الذي يهتم بدراسة وتحليل كافة البنى المجردة والمنطق والتدوين الرياضي من خلال الاستعانة بالبراهين الرياضية.

**يُعرّف هذا العلم** أيضاً على أنه العلم الذي يركز على دراسة كافة الأعداد بشكل شامل ووافي، كما أنه يركز على دراسة الأبعاد والكم والقياس، وذلك بواسطة الرموز الرياضية من الأرقام وغيرها.

**عرّفه العالم أوجست كونت** على أنه علم الذي يقوم قياس مختلف الأمور القابلة للزيادة أو النقصان، وذلك مثل قياس المسافات بين المدن والكواكب، إلى جانب تقدير حجم الذرات، فهو كما أشار أوجست العلم الغير مباشر في القياس.

### فروع علم الرياضيات

* **علم الحساب:**  وهو العلم المختص بدراسة الأعداد والعمليات الحسابية الخاصة بها، إلى جانب دراسة المعادلات والمصفوفات والمتتاليات والجبر الخطي، وهو أهم فرع في فروع الرياضيات لأنه يمثل حجر الأساسي لباقي العلوم الأخرى.
* **علم الاحتمالات والإحصاء:**  وهو العلم الذي يعتمد على جمع مختلف البيانات والمعلومات عن مسألة معينة، وفيها يتم تحليل ما تم جمعه من أجل استنباط نتيجة من المحتمل حدوثها.
* **علم الهندسة :** وهو العلم الذي يستهدف دراسة الأشكال الهندسية مثل المربع والدائرة والمثلث ومعرفة أبرز نظرياتها، وهو ينقسم إلى عدة أنواع من الهندسة الجبرية – الهندسة التحليلية – الهندسة الجبرية – حساب المثلثات – الهندسة الفراغية – الهندسة الإقليدية.
* **علم المنطق :** وهو يقوم على دراسة البراهين والدلائل المنطقة، ويشمل عدة أنواع مثل المنطق الضبابي والمنطق المجرد والجبر المنطقي والمنطق الوقتي.
* **علوم الحاسبات الآلية:**  وهو خاص بدراسة نظريات الذكاء الاصطناعي والحوسبة والخوارزميات.
* **علم التحليل الرياضي :** ويقوم على دراسة المعادلات التكاملية والتفاضلية ونظريات القياس، إلى جانب دراسة التحليل العددي والقياسي.

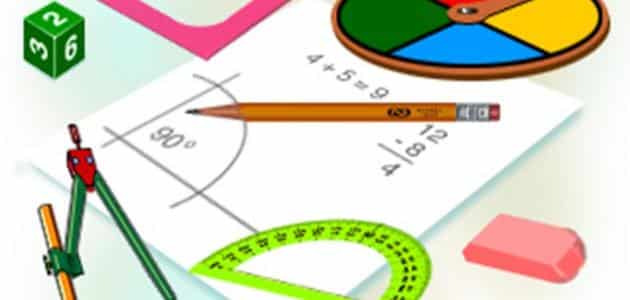
### أهمية الرياضيات

إجراء العمليات الحسابية والتوصل إلى حلول المعادلات والكثير من المسائل الرياضية لها دور كبير في حياتنا اليومية لا يدركه الكثير، وفي السطور التالية نستعرض لكم أهم فوائد هذا العلم:

* تعتمد الدراسات والأبحاث العلمية بشكل أساسي على علم الرياضيات الذي يسهل إجراء هذه الدراسات إلى جانب الحصول على نتائج دقيقة لها.
* للرياضيات دور فعال في نهضة وتطور الشعور وقيام الحضارات وذلك من خلال ظهور اكتشافات العلماء سواء العرب أو الأوروبيين.
* من خلال الرياضيات يتمكن الإنسان من تعزيز القدرة على البحث والإطلاع والاكتشاف والتنظيم.
* دراسة الرياضيات بمختلف فروعه تساعد على تنمية مهارات التفكير وتعزيز القدرة على التركيز، إلى جانب تطوير القدر على تنظيم الوقت.
* يعتمد المزارعون عليه بشكل أساسي في معرفة نسبة الحموضة والرطوبة في التربة، فذلك يساعد على معرفة أنواع المحاصيل الزراعية المناسبة لهذه التربة.
* تساعد دراسة الرياضيات أيضاً على التنبؤ بشكل أدق بأحوال الطقس.
* لها دور أساسي في حساب الوقت والمسافات بين المدن .
* من خلالها نتمكن من حساب تكلفة السفر.
* تساعد على تحليل النسب والكسور التي يتم خلالها معرفة الإيقاع الصحيح للموسيقى.
* حساب الأموال في عمليات شراء مختلف المنتجات، إلى جانب تقدير إجمالي الربح في البيع.

والله ولي التوفيق

اعداد الطالبة : بسمة هشام غنيم



**[1] الهندسة: هي العلم الرياضي الذي يبحث في الخطوط والسطوح والزوايا والكميات أو المقادير المادية من حيث خواصها او تقييمها وعلاقة بعضها ببعض، وللهندسة العلمية انواع لكل منها غرض معين.**

**وُجد قديما خلال محاولات البشر لتطوير الابتكارات الأساسية مثل البكرات والروافع والعجلات. وهذه الابتكارات تطورت بالتوافق مع مفهوم الهندسة الحديث، ومحاولات تطبيق المبادئ الميكانيكية الأساسية لتطوير أدوات وأشياء مفيدة.**

**أهمية الهندسة في حياة الانسان**

##### **أما مصطلح الهندسة العربي فتاريخه وللأسف مجهول نظرا لأن مصطلح الهندسة غير عربي والمهندسين العرب كانوا يستخدمون الأدوات لاستعمالها في عدة مجالات في البناء والفن والفلك وطرق التنقل وإيجاد الحلول الناجعة لمشاكل عديدة كنقل المياه مثلا فقد اخترعت النواعير وابتكرت أساليب عديدة لترشيد استخدام المياه في الزراعة وتم ابتكار أسلوب الري بالتنقيط والآلات تستخرج الماء الصافي من مياه البحر وتم توظيف الهندسة عند العرب في البناء والتصميم فقد شهد العالم العربي قديما تطورا عمرانياً هائلاً فصممت القصور والأبنية والشوارع على درجة عالية من الدقة والروعة والشواهد على ذلك لا تعد ولا تحصى وقد استخدمت الهندسة لأغراض العسكرية فبنيت الحصون والقلاع العتيدة والآلات حربية كثيرة أثبت المهندسين العرب كفاءة قديما وحديثا لا يمكن التغاضي عنها.**

**[٢] أنواع الهندسة**

[**أ**] **الهندسة الكيميائية** : **يجب على المهندس الكيميائي أن يكون على درايةٍ ومعرفةٍ بالكيمياء والهندسة الميكانيكية، بحيث يقوم الكيميائي المخبري باكتشاف وتكييف التفاعلات الكيميائية، بالإضافة إلى أنّ الهندسة تتعامل مع تصميم وبناء وتشغيل الآلات لصنع منتجاتٍ مثل الأدوية، والأحماض، والبلاستيك، والمطاط الصناعي، والأصباغ.**

**[ب] الهندسة المدنية** **: تشتمل الهندسة المدنية على تصميم، وصيانة، وبناء، وتخطيط الهياكل، وتغيير الجغرافيا؛ لتلائم الاحتياجات البشرية، وهناك بعض من التقسيمات الفرعية العديدة، هي وسائل النقل ومنها: المباني، والجسور، والأنفاق، ومرافق السكك الحديدية، والطرق السريعة، وأيضاً التحكم في الأنهار والرّي وإمدادات المياه، والتخلص من مياه المجاري، واستنزاف المستنقعات.**

[ج] **الهندسة الكهربائية** : **تشمل الهندسة الكهربائية هندسة الطاقة وتوليدها ونقلها، بالإضافة إلى فرع الإلكترونيات، وهذه الإلكترونيات هي التي تقوم بالسيطرة على الأجهزة الكهربائية، وتتضمن عدّة فروع، منها: هندسة الاتصالات، وهندسة الميكروويف، وهندسة الحاسوب، ومعالجة الإشارات الرقمية.**

[د] **الهندسة الصناعية** **تُعرف الهندسة الصناعية بالهندسة الإدارية، وتهتم بالإنتاج الفعال، حيث تقوم بتصميم الأساليب الصناعية وليس الآلات، وتتضمن وظائفها: التخطيط للمصنع، وتحليل وتخطيط أعمال الموظفين، والتعامل الاقتصادي للمواد الخام، ومرورها خلال عملية التصنيع، والقيادة الفعالة لقائمة المنتجات الجاهزة.**

[ه] **الهندسة الميكانيكية: تهتم الهندسة الميكانيكية بالتصميم، والبنية، وتشغيل الطاقة، وآلات المصنع، والعمال، فهي تتعامل مع أيّ شيءٍ يتحرك، ومن الطرق الشائعة لتقسيم الهندسة الميكانيكية هي باستخدام الحرارة وتصميم الآلات، حيث يهتم تصميم الآلات بالمعدات، وتشمل تلك التي تستخدم العمليات الحرارية في عملها، كما ويتمّ توليد وتوزيع واستخدام الحرارة في الغلايات، ومحركات الحرارة، وأنظمة التكييف والثلاجات.**

[و] **هندسة الطيران** : **تستخدم هندسة الطيران في تصميم الطائرات والصواريخ، وفي توجيه المراحل التقنية لعملية صنعها وتشغيلها، أمّا بالنسبة لهندسة المعادن فتتضمن التعدين، واستخراج المعادن، وأمّا هندسة البترول فتنطوي على استخراج المعادن من باطن الأرض وتحويلها إلى أشكالٍ نقية**.

ومن التفرعات الأخرى للهندسة: الهندسة الزراعية، والهندسة الفيزيائية، والهندسة الجيولوجية، والهندسة والأساليب الهندسية:

المهندس **خلال عملة يطبق الفيزياء والرياضة لإيجاد أيسر الحلول وأثرها اقتصاديا. في مجال التصميم يحتاج المهندس إلي علوم أخرى تتعدي الفيزياء والرياضة.**

**مثلا بعد التصميم والإنتاج يسأل المهندس نفسه عن تكاليف المنتج وعن عامل الأمان وعن اقتصادية المنتج فليس معنى أن التيتانيوم أصلب وأجود أن نستعمله في كل شيء فهذه علوم ضرورية.**

تحديد المشكلة وحلها : **عندما يقابل المهندس مشكلة ما لابد من التفكير الهادئ ثم استعمال الرياضيات والفيزياء ثم تجربة حياته في هذه المشكلة. فلا بد للمهندس أن تكون عقليته رياضية في التفكير والتنفيذ.**

**في حالة حل المشاكل الهندسية لا بد من اختيار أبسط الحلول وأيسرها وذلك عند توافر الحلول. قد يقابل المهندس في حالة تصميم شيء ما مشاكل أو نتائج لا يمكن الوصول إليها رياضيا أو نظريا، أن يقوم ببناء نموذج ما ويدخله في اختبارات العمل فإذا نجح النموذج يكون بإمكان المهندس أن يقوم بتكبير الأبعاد علي الشيء الحقيقي، ويمكن معرفة ذلك في دراسة ديناميكا الهواء..**

استخدام الحاسب:

**قبل القرن العشرين كانت الأعمال الهندسية تحتاج من المهندسين وقتا للدراسة والاستنتاج والتجربة، حتى تمكننا في العالم الحديث من ابتكار الحاسب الآلي.**

**والآن توافرت أساليب وابتكارات عدة يعتمد عليها المهندس، ويعتبر الحاسب الآلي هو الأداة الرئيسة التي لا يمكن للمهندس الاستغناء عنه، حيث توافرت البرمجيات التي تساعد في كافة التخصصات والمجالات الهندسية.**

**فعن طريق الحاسب الآلي يمكن بناء نماذج مصغرة ووضع الحسابات والاختبارات ونقل ذلك علي الطبيعة بنجاح، فمثلا في مجال العمارة والهندسة المدنية يمكن استخدام الأوتوكاد لرسم نموذج مصغر للعمل المطلوب إنجازه، وفي مجال التصميم والآلات يمكن استخدام برنامج السولدوركس أو solid works لبناء النموذج ورسمه ووضع الأبعاد اللازمة ودراسة حركته، وغير ذلك مما يمكن استخدامه في مجال صب المعادن والاتصالات والشبكات والتحكم عن بعد، وغير ذلك من البرمجيات التي يمكن القراءة عنها في مواضعها.**

**كما يمكن أيضا استخدام البرمجيات مثل سي. إن. سي في المصانع والورش الإنتاجية، لإنتاج منتجات دقيقة جدا، وغير معيبة إلا أنها يسوؤها غلو سعرها.**

**ولا يمكن الجزم بأن البرمجيات أدت إلي تطور كبير لأن البرمجيات تؤدي إلي إلغاء المهارات التي لابد للمهندس منها والتي أصبحت بالبرمجيات مهارات حاسوبية.**

