

MATH-LIFE

Cara Kalkulator Menghitung Sinus

Zaman sekarang, kalkulator kita sudah canggih. Salah satu fungsi yang menakjubkan adalah bisa menghitung fungsi sinus, cosinus, arcus, dsb. Penasaranah dengan cara kerja kalkulator itu? Bagaimana kalkulator menghitung nilai seperti $\sin 5^\circ$ ataupun $\cos 15,5^\circ$ dengan sangat akurat?



Kalkulator menggunakan prinsip deret Taylor untuk menghitungnya. Masih ingatkah dengan formula Deret Taylor?

$$f(x) = f(c) + \frac{f'(c)}{1!}(x-c) + \frac{f''(c)}{2!}(x-c)^2 + \frac{f'''(c)}{3!}(x-c)^3 + \dots(\text{dst})$$

Nah, jika sekarang kita tetapkan $f(x) = \sin x$ dan $c = 0$, maka:

$$f(x) = \sin x \rightarrow f(0) = 0$$

$$f'(x) = \cos x \rightarrow f'(0) = 1$$

$$f''(x) = -\sin x \rightarrow f''(0) = 0$$

$$f'''(x) = -\cos x \rightarrow f'''(0) = -1$$

$$f^4(x) = \sin x \rightarrow f^4(0) = 0$$

... (dan seterusnya -- akan berulang).

Dengan demikian, fungsi $f(x) = \sin x$ dapat ditulis menjadi fungsi polinomial sbb.

$$\sin x = x - \frac{1}{3!}x^3 + \frac{1}{5!}x^5 - \frac{1}{7!}x^7 + \dots$$

Mari kita gunakan contoh. Hitung $\sin 5^\circ$ tanpa menggunakan kalkulator! Jawab: Kita konversikan dulu 5° ke dalam radian. Karena $360^\circ = 2\pi \text{rad}$,

$$1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi} = 57,295779516^\circ$$

Maka

$$5^\circ = \frac{5}{57,295779516} = 0,087266462 \text{ rad}$$

Kemudian, masukan angka yang sudah dikonversi ke radian itu ke deret Taylor sinus (Kita cukup memasukkan hingga suku ke-4 saja, mengingat perhitungan hingga tak berhingga itu sulit dan 4 suku juga sudah sangat akurat). Hasilnya pun didapat.

$$\sin 5^\circ = \sin(0,087266462) \approx 0,087045944$$

Catatan: kita juga dapat memperoleh keakuratan yang lebih tinggi dengan memasukkan ke suku-suku berikutnya...

<http://hendrydext.blogspot.com/2009/01/cara-kalkulator-menghitung-sinus.html>

CLASSROOM

Membuat Pelajaran Matematika Menarik

Banyak siswa tidak menyukai pelajaran matematika, merupakan sebuah fakta yang dapat diperbaiki melalui sebuah cara sederhana yang

dapat dikerjakan oleh seorang guru ketika merencanakan dan melakukan pembelajaran matematika. Ketika banyak siswa yang takut terhadap pelajaran matematika, atau terlihat bosan, seorang guru perlu melakukan segala sesuatu yang dapat membuat pelajaran matematika menarik. Siswa yang menyukai pelajaran matematika mampu memperoleh hasil yang baik pada standar kompetensi yang telah ditentukan. Oleh karena itu perlu bagi seorang guru untuk melakukan segala sesuatu untuk menolong siswa agar merasa senang dengan pelajaran matematika.

Jika seorang guru tidak menyenangi terhadap suatu subyek (pelajaran), maka para siswanya juga tidak akan menyenangi pembelajarannya. Semakin banyak energi positif yang dimiliki seorang guru terhadap sebuah subyek (pelajaran), akan semakin menyenangkan pembelajarannya. Seorang guru yang tidak menyukai matematika mempunyai tingkat energi yang lebih rendah dibandingkan seorang guru yang menyukai matematika. Semakin banyak energi yang guru masukkan ke dalam perencanaan dan pembelajaran, akan menjadikan pelajaran semakin menyenangkan, sehingga siswa akan lebih antusias dan bergairah.

Ketika membuat perencanaan untuk pelajaran matematika, perlu mewujudkannya dengan kreatif, membentuk pelajaran matematika interaktif yang melibatkan para siswa dalam proses pembelajaran. Jika memungkinkan, rencanakan aktifitas yang akan menjadikan siswa-siswa berdiri dan bergerak di dalam atau di sekitar kelas. Beberapa tips untuk perencanaan (pembelajaran) matematika sebagai berikut:

- Fokuskan pada satu kemampuan matematika guna menjamin kedalaman pembelajarannya
- Antisipasi perlunya menyediakan bantuan tambahan untuk siswa-siswa yang memiliki kesulitan belajar
- Rencanakan kegiatan tambahan untuk menjamin bahwa siswa-siswa berkemampuan maju memperoleh sesuatu yang menarik untuk dilakukan
- Rencanakan permainan-permainan jika memungkinkan
- Rencanakan kerja kelompok yang memberikan kesempatan bagi yang siswa-siswa yang maju membantu siswa-siswa yang lambat belajarnya.

Sumber: <http://lesson-plan>

help.suite101.com/article.cfm/how_to_make_math_class_fun#ixzz08qIutDSH

MATH-TIPS

Aturan 11

Anda semua tentu sudah tahu tentang aturan 10, yaitu untuk mengetahui hasil penggandaan 10 terhadap suatu bilangan cukup dengan menambahkan bilangan 0 di belakang bilangan tersebut. Tetapi, tahukah anda tentang aturan 11, yaitu bagaimana mengetahui hasil penggandaan 11 terhadap suatu bilangan yang berdigit dua? Ini sangat mudah, dan anda dapat melakukannya cukup di dalam pikiran anda. Untuk pertama kali, anda dapat melakukannya di kertas dahulu. Sebagai contoh, berapakah hasil penggandaan 11 terhadap 63? Atau dengan kalimat lain, berapakah hasil dari 11×63 ? Perhatikan baik-baik 'trik' berikut ini:

- Pisahkan digit 6 dan 3 sehingga terbentuk celah kosong di tengahnya (6_3)
- Jumlahkan 6 dengan 3 sehingga menjadi $6 + 3 = 9$
- Letakkan bilangan 9 tersebut di celah kosong antara 6 dan 3 di atas sehingga menjadi 693
- Diperoleh $11 \times 63 = 693$

Satu hal yang harus diingat dari trik ini adalah, apabila hasil penjumlahan dari dua bilangan yang dipisahkan tersebut bernilai lebih dari 9, maka bilangan yang harus anda letakkan di celah kosong adalah yang berdigit satuan. Kemudian tambahkan bilangan yang berdigit puluhan kepada bilangan sebelah kiri dari bilangan yang dipisah. Sebagai contoh, berapakah hasil dari 11×57 ? Caranya:

- Pisahkan 5 dengan 7 sehingga menjadi 5_7
- Jumlahkan 5 dengan 7 sehingga menjadi $5 + 7 = 12$, diperoleh 1 dan 2
- Tambahkan 1 kepada 5, menjadi $5 + 1 = 6$, serta letakkan 2 di antara 6 dan 7, menjadi 627

Diperoleh $11 \times 57 = 627$

JUST HUMOR

Di kutub utara, orang-orang terpaksa menggunakan $\pi = 3$. Mengapa ini terjadi? Karena begitu dinginnya cuaca di sana, semua mengerut termasuk π !

DID YOU KNOW?

Bilangan Hampir Bulat

Banyak bentuk operasi pada bilangan di dalam matematika yang nilainya *hampir* bulat. Contohnya, $\sin 11 = -0,999990206\dots$ (*hampir* sama dengan -1). Bilangan-bilangan hampir bulat dengan operasi-operasi tidak sederhana

(bukan operasi Aritmetika biasa: tambah, kurang, kali, & bagi), seperti fungsi trigonometri, penarikan akar, logaritma, kaitan dengan bilangan-bilangan irrasional (e , π , dll) dalam matematika kadang disebut sebagai *Bilangan Hampir Bulat (almost integer)*. Satu yang menarik, bila kita melakukan perhitungan dengan bilangan-bilangan tsb kita bisa tertipu pada hasil perhitungannya, sekalipun menggunakan kalkulator (yang umumnya terbatas pada ketelitian tidak lebih dari 10 atau 12 angka). Contoh lainnya:

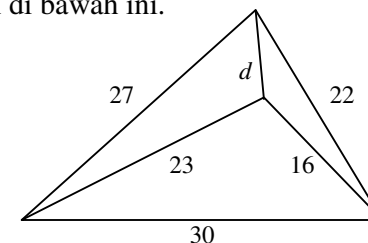
$$\cos(\ln(\pi+20)) = -0,999999992\dots \text{ (hampir } -1)$$

$$22\pi^4 = 2143,000002748\dots \text{ (hampir } 2143)$$

$$510^{10} \log 7 = 431,00000040\dots \text{ (hampir } 431)$$

$$3\sqrt{2}(\sqrt{5}-2) = 1,0015516\dots \text{ (hampir } 1)$$

Sekarang cobalah menemukan panjang d pada bangun di bawah ini.



Jika Anda mencoba mengukurnya, maka Anda akan menjumpai bahwa $d = 7$. Tidak peduli, apakah Anda mengukur dalam ukuran meter lalu teliti hingga ke ukuran mikrometer sekalipun. Karena, ukuran sesungguhnya $d = 7,00000008574\dots$

Redaktur: Sapon S. **Redaksi:** Unit Riset dan Pengembangan, PPPPTK Matematika. **Alamat:** Jl. Kaliurang Km.6, Sambisari, Condongcatur, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta. **Phone:** (0274) 885725, 881717. **Website:** www.p4tkmatematika.com.
Redaksi Menerima kiriman naskah untuk diterbitkan.