**Bilangan Bulat**

Sekarang kita mulai nih mata pelajaran matematika SMP paling awal, yaitu materi yang menyangkut bilangan bulat.

Temat-teman pasti sudah belajar sebelumnya di sekolah masing-masing tentang sebagian materi ini.di buku ini teman-teman akan disemangat lagi belajar matematikanya, khususnya dalam postingan bilangan bulat.

Ok deh langsung aja

*"Bab ini memuat materi mengenai operasi tambah, kurang, kali, bagi, dan pangkat pada bilangan bulat beserta sifat-sifatnya.*

*Dengan memahami sifat-sifat operasi hitung tersebut dapat bermanfaat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bilangan bulat."*

**Bilangan dan Lambang**

Bilangan bulat adalah bilangan yang masih utuh yang terdiri dari bilangan nol, bilangan positif dan bilangan negatif. Bilangan bulat biasanya dilambangkan dengan huruf B (bilangan bulat). Bilangan bulat biasa digambarkan sebagai garis bilangan, semakin ke kanan letak bilangan maka nilainya akan semakin besar sedangkan semakin ke kiri nilai suatu bilangan akan semakin kecil karena bertanda negatif.

**Jenis-jenis Bilangan Bulat**

1. **Bilangan Bulat negatif**

Bilangan negatifadalah suatu himpunan yang memiliki anggota negatif, sedangkan ciri bilangan negatif adalah bilangan yang nilai paling besar terletak pada nilai -1. Bisa ditulis dengan B = {-1,-5,-7,-9} terlihat nilai paling besar adalah -1.

1. **Bilangan Bulat Positif**

Bilangan Positif adalah suatu himpunanyang memiliki anggota positif dan bilangan asli. Bilangan ini memiliki ciri nilai paling besar adalah tak hingga. Bisa ditulis dengan B={1,2,3,4,5,….10}.

1. **Bilangan Bulat Nol**

Bilangan nol adalah suatu himpunan yang memiliki anggota hanya bilangan nol saja. Bisa ditulis dengan B = {0}

1. **Bilangan Bulat Ganjil**

Bilangan bulat ganjil adalah suatu himpunan yang memiliki anggota bilangan ganjil baik positif atau negatif. Bisa dituliskan dengan B = {-5,-3,1,3}.

1. **Bilangan Bulat Genap**

Bilangan bulat genap adalah suatu himpunan yang memiliki anggota bilangan genap baik positif maupun negatif. Bisa dituliskan dengan B = {-4,-2,2,4}.

**Bilangan Bulat Sebagai Besaran**

1. **Penyusutan nilai**

Penyusutan nilai adalah berkurangnya nilai suatu angka yang diberi tanda (-), contohnya harga gabah turun Rp 30.000,00 maka penulisannya bisa ditulis sebagai – Rp 30.000,00.

1. **Termometer**

Termometer adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur suhu.Contohnya suhu diatas 0 ditunjukan dengan nilai positif sedangkan suhu dibawah 0 ditunjukkan dengan nilai negatif.

**Operasi Bilangan Bulat**

**1. Penjumlahan dan Pengurangan**

a. **Penjumlahan**

Sifat dari penjumlahan dapat dibedakan menjadi beberapa:

1. **Sifat komutatif**

Contohnya:  
a + b = b + a

2 + 5 = 5 + 2

2. **Sifat pengelompokan (Asosiatif)**

Contohnya:  
b + ( d + e) = ( b + d ) + e

2 + (  3 + 5 ) = ( 2 + 3 ) + 5

3. **Netral**

Contohnya:

c +  0 = 0 + c = c

3 + 0 = 0 + 3 = 3

b. **Pengurangan**

Adalah kebalikan dari suatu penjumlahan, contoh operasi pengurangan adalah:

a – b = a + (-b)

a – (-b) = a + b

2 – 1 = 2 + (-1) = 1

2 – ( – 1 ) = 2 + 1 = 3

**2. Perkalian dan pembagian**

1. **Perkalian**

Sifat dari perkalian dapat dibedakan menjadi beberapa

1. **Sifat komutatif**

Contohnya:

a x b = b x a

2 x 5 = 5 x 2

1. **Sifat Asosiatif**

Contohnya:

(a x b ) x c  = a x ( b x c )

( 5 x 6 ) x 2 = 5 x ( 6 x 2)

30 x 2 = 5 x 12

60   =  60

1. **Sifat distributif terhadap perkalian**

Contohnya:

a x ( b + c ) = ( a x b ) + ( a x b )

2 x ( 5 + 10 ) = ( 2 x 5 ) + ( 2 x 10 )

1. **Pembagian**

1. **Pembagian dua bilangan bertanda sama**

Contohnya:

Nilai positif dibagi positif hasilnya positif10 : 2 = 5. Nilai  dibagi negatif dibagi negafif hasilnya positif-10 : -2 = 5.

2. **Pembagian dengan tanda yang berbeda**

Contohnya:

Nilai positif dibagi dengan negatif hasilnya negatif 15 : -3 = -5.

**Notasi Bilangan Bulat Dan Posisinya Pada Garis Bilangan**

Salah satu contoh alat yang menggunakan bilangan bulat pada skala ukurannya adalah termometer. Jika indikator air raksa menunjuk keangka 30berarti besar suhu 30C di atas nol. Jika 6C berarti 6 di atas nol. Bilangan-bilangan diatas nol disebut *bilangan bulat positif* atau *bilangan asli*.

Dalam skala termometer Celcius, titik didih air adalah 100C dan titik beku air adalah 0C. Titik nol merupakan dasar atau acuan untuk menentukan titik didih air dan titik beku air. Suhu 5C dibawah nol ditulis -5C, dan suhu -10C dibaca “suhu 10C dibawah nol”. Bilangan-bilangan dibawah nol disebut *bilangan negatif* atau *bilangan bulat negatif*.

Berdasarkan uraian diatas, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Pada garis bilangan vertikal (tegak), berlaku aturan berikut:

1. Posisi diatas nol menunjukan bilangan positif (+)
2. Posisi dibawah nol menunjukan bilangan negatif (-).

Pada garis bilangan horizontal (mendatar), terdapat aturan berikut:

1. Posisi dikanan nol menunjukan bilangan positif (+)
2. Posisi dikiri nol menunjukan bilangan negatif (-).

**Kelipatan Dan KPK Suatu Bilangan Cacah**

* Kelipatan suatu bilangan cacah

Kelipatan suatu bilangan cacah diperoleh dengan cara mengalikan bilangan tersebut dengan semua anggota bilangan cacah. Hal ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Kelipatan 2 pada bilangan cacah adalah hasil kali bilangan 2 dengan semua anggota bilangan cacah dan ditulis:

K2 = 2 x 0, x 1, 2 x 2, 2 x 3, dan seterusnya.

himpunan K2 = {0, 2, 4, 6, . . .}.

1. Kelipatan 3 pada bilangan cacah adalah hasil kali bilangan 3 dengan semua anggota bilangan cacah dan ditulis:

K3 = 3 x 0, 3 x 1, 3 x 2, 3 x 3, dan seterusnya.

Himpunan K3 = { 0, 3, 6, 9, . . .}.

1. Kelipatan 4 = K4 = 4 x 0, 4 x 1, 4 x 2, 4 x 3, ... = 0, 4, 8, 12

Himpunan K4 = {0, 4, 8, 12, . . .}

Himpunan kelipatan persekutuan antar bilangan cacah.

Himpunan kelipatan persekutuan (HKP) antar bilangan cacah merupakan dua himpunan kelipatan yang tidak saling lepas. HKP dari m dan n ditulis Km Kn.

* Kelipatan persekutuan terkecil (KPK) antar bilangan cacah

Kelipatan persekutuan terkecil dari dua atau lebih bilangan cacah adalah *bilangan asli terkecil* dari himpunan persekutuan bilangan cacah itu.Kelipatan persekutuan terkecil dari dua bilangan disingkat KPK. Untuk membahas masalah ini mari kita perhatikan contoh berikut ini:

Himpunan kelipatan 2 adalah K2 = {0, 2, 4, 6, 8, . . .}

Himpunan kelipatan 3 adalah K3 = {0, 3, 6, 9, 12, . . .}

Himpunan kelipatan persekutuan (KPK) dari 2 dan 3 adalah

K2 K3 = {0, 6, 12, 18, . . .}. Bilangan asli terkecil dari K2 K3 adalah 6, maka KPK dari 2 dan 3 adalah 6.

* Penggunaan KPK dan FPB

Dalam kehidupan sehari-hari kadang kita menjumpai soal-soal cerita yang harus menggunakan KPK dan FPB untuk menyelesaikannya.

**Pilihan Ganda (PG)**

1. Hitunglah nilai dari 3152.....
2. 92.925
3. 95.922
4. 92.952
5. 99.225
6. Berapakah himpunan kelipatan persekutuan dari dari 4, 6,

dan 8 yang kurang dari 35?

1. {0, 12}
2. {0, 24}
3. {0, 8}
4. {0, 32}
5. Tentukan nilai p, jika 8 x p = 48....
6. 7 c. 5
7. 8 d. 6
8. Hitunglah hasil dari ( 17 + (-5) + 10 ).....
9. 22 c. 24
10. 23 d. 25
11. Tentukan hasil dari
12. 522 c. 532
13. 533 d. 523
14. Berapakah hasil dari : ( 5 x 5 + 5 : 6 ) adalah .....
15. 4 c. 6
16. 5 d. 7
17. Ibu nani berbelanja di pasar swalayan sebesar Rp. 27.850,.

jika ia membayar dengan satu lembar uang Rp. 50.000,.

Berapa rupiahkah uangkembalian bu nani?...

1. Rp. 22.150
2. Rp. 21.250
3. Rp. 22.250
4. Rp. 21.150
5. Berapakah hasil dari 798 x 7.....
6. 5856
7. 5865
8. 5586
9. 5685
10. Tito membeli 2 pensil seharga Rp. 3.500,. dan 1 penggaris

seharga Rp. 1.500,. Tito membawa uang sebesar

Rp. 10.000,. Berapakah uang kembalian Tito?

1. Rp. 6.000 c. Rp. 4.000
2. Rp. 6.500 d. Rp. 5.000
3. 111 x 111 = .....
4. 12321
5. 13221
6. 12312
7. 11232
8. Tulislah dari barisan bilangan 9, 6, 3 tiga bilangan berikutnya!

a.1, 2, 3

b.2, 1, 0

c.0, -3, -6

d.0, 3, -6

12. Manakah yang lebihpanas?

a. 0°c dan -2°c

b. 0°c dan 2°c

c. -8°c dan -5°c

d. 10°c dan -15°c

1. Lengkapi 12 + …. ( -72 ) = 70!

a. 130 c. 140

b. 129 d. 128

1. Lawan atau invers jumlah atau invers aditif dari -27

adalah …

a. 27 c. 72

b. -27 d. -72

15. Jika p = 5, q = -3, r = 13, hitunglah q – p + r !

a. 4 c. 6

b. 5 d. 7

1. Hitunglah -8 x (-12)!

a. 99 c. 39

b. 96 d. 86

1. Hitunglah -10 x 6!

a. -60 c. 70

b. 60 d. 50

1. .Hitunglah (8 x 5) - 40!

a. 20 b. 30

c. 40 d. 0

1. Tentukan nilai x, dari 20 : 20 dengan x bilangan bulat!

a. 0 b .-1

c. 1 d. 2

1. Tentukan koefisien y pada bentuk 5x² - 3y + 6!

a. 5 b. 3

c. 2 d. 6

**Soal Esay !**

1. Tuliskan 15 di bawah titik beku air dan 21 di atas

titik didih garis bilangan horizontal (mendatar).

1. Tentukan KPK dari 16 dan 24.....
2. Tentukan FPB dari 8, 16, dan 32.....
3. Selesaikanlah: .....
4. Jika \* berarti “kalikan bilangan pertama dengan 8,

kemudian hasilnya dibagi dengan bilangan kedua”.

Hitunglah nilai dari:

1. 14 \* 2
2. 2 \* 14

Apakah berlaku sifat komutatif pada operasi diatas?

6. Jika a = -5, b = 2, dan c = -3, hitunglah!

a. ab

b. 3a – 2b

c. b² + c²

d. 5ab – c2

e. –a2 + b2 – c2

f. (a + b)3

1. Suatu bendadilemparkan dari satu tempat. Kecepatan

Benda itu setelah t detik ialah v m/det. Jika v = 9 t,

Tentukan kecepatan benda setelah:

1. 4 detik

b. 5 detik

1. Budi membeli sebuah pencil Rp250,00 dan sebuah buku

tulis Rp450,00. Jika Budi membayar dengan dua lembar

uang lima ratusan ,berapakah kembaliannya?

1. Operasi penjumlahan pada himpunan bilangan bulat memenuhi

sifat-sifat apa saja?

1. Dalam suatu perrmainan setiap pemain mendapat skor dari hasil permainannya. Andi mendapat skor 50, 70, -30,60, dan 80. Bakhrul mendapat skor -70, 50,-20, 90, dan 100. Candra mendapat skor -40, -20, 50, 60, dan 80. Siapakah yang mendapat skor paling tinggi? Siapakah yang mendapaat skor paling rendah?

**APLIKASI BILANGAN BULAT DALAM**

**KEHIDUPAN SEHARI-HARI**

Bilangan bulat memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Tidak semua terapan **Matematika** harus menggunakan bilangan real. Aplikasi bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari misalnya:

1. Plat Motor, semuanya bilangan bulat dan tidak ada plat motor yg berangka pecahan.
2. Nomor telepon, nomor handphone
3. Nomor rekening bank
4. Nomor Induk Siswa, No.Urut dan slain-lain

Semua contoh-contoh di atas merupakan bilangan bulat. Jadi, meskipun ada himpunan bilangan yang lebih luas dari himpunan bilangan bulat, yaitu bilangan real, bilangan bulat tetap perlu digunakan dan dipelajari. Kita ingat kembali bilangan cacah yaitu : 0, 1, 2, 3, …. Hasil penjumlahan dua bilangan cacah adalah bilangan cacah juga. Sedangkan pada operasi pengurangan dua bilangan cacah akan muncul masalah ketika pengurangnya lebih besar dari yang dikurangi, sehingga muncullah bilangan bulat negatif. Gambaran lain untuk menunjukkan munculnya bilangan bulat negatif misalnya sebagai berikut :

Dalam pengukuran suhu dengan termometer berskala Celsius, titik didih air adalah100 dan titik beku air adalah 0. Untuk suhu di bawah titik beku air maka skala termometer diperpanjang ke bawah. Suhu di bawah nol ditulis –5 dan dibaca “lima derajat Celsius di bawah nol”. Untuk suhu di atas nol ditulis tanpa tanda +, sehingga suhu 32di atas nol cukup ditulis 32.

Berdasarkan gambaran di atas kita dapat membuat garis bilangan yang memuat bilangan bulat negatif, nol, dan bilangan bulat positif. Himpunan bilangan bulat positif, nol, dan himpunan bilangan bulat negatif membentuk himpunan bilangan bulat. Dalam garis bilangan bilangan bulat negatif terletak di sebelah kiri nol dan bilangan bulat positif terletak di sebelah kanan  nol.  Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Penjumlahan dan pengurangan dua bilangan bulat dapat digambarkan dalam cara berjalan pada garis bilangan berikut ini :

1. Mulai berjalan (start) pada posisi 0 dan menghadap ke kanan
2. Berjalan maju untuk menyatakan bilangan positif dan berjalan munduruntuk menyatakan bilangan negative.
3. Tetap di tempat untuk menyatakan nol.
4. Arah terus untuk menyatakan operasi penjumlahan (+).5. Arah berbalik untuk menyatakan operasi pengurangan (-)

Contoh :

1. Untuk menentukan hasil penjumlahan 4 + 3 pada garis bilangan :Mulai dari 0 menghadap ke kanan.4 berarti maju 4 langkah+ berarti terus3 berarti maju 3 langkahmaka diperoleh 4 + 3 = 72.
2. Untuk menentukan hasil pengurangan 5 –(-2) pada garis bilangan :Mulai dari 0 menghadap ke kanan.5 berarti maju 5 langkah- berarti berbalik arah-2 berarti mundur 2 langkahmaka diperoleh 5–(-2) = 7

Berdasarkan pengalaman di atas dapat dilakukan operasi penjumlahan danpengurangan pada bilangan bulat negatif lainnya sehingga diperoleh aturan berikut ini :

1. –a + (-b) = -(a + b)
2. 2.  –a – (-b) = -a + b

**PERAN KOMPUTER DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) diadopsi dari istilah Computer Assisted Instruction (CAI). CAI adalah istilah yang paling banyak digunakan di samping istilah Computer Based Instruction (CBI), Computer Assisted Learning (CAL), Computer Based Education (CBE) dan lainnya (Hope dkk., 1984:128; Lockard dkk, 1990:164; Alessi & Trollip, 1991:6; Cotton, 1997, dan Brannigan & Lee, 2001). PBK berkaitan langsung  dengan pemanfaatan komputer dalam proses belajar mengajar baik di dalam maupun di luar kelas, secara individu maupun secara kelompok (Suharjo, 1994:46-47).

1. **Tutorial**

Tutorial bertujuan untuk menyampaikan atau menjelaskan materi tertentu (Clements, 1889:22). Dalam tutorial, komputer menyampaikan materi, memberikan pertanyaan dan umpan balik sesuai dengan jawaban siswa. Interaksi antara siswa dan komputer belangsung dalam dialog yang terbatas.

1. **Latih dan Praktek**

Latih dan praktek (drill and practice) diterapkan pada siswa yang sudah mempelajari konsep dasar. Dalam pembelajaran ini, siswa sudah siap untuk mengingat kembali dan/atau mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki. Jenis PBK ini cocok untuk memantapkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya.

1. **Simulasi**

Simulasi (simulation) digunakan untuk memperagakan sesuatu sehingga siswa merasa seperti berada dalam keadaan yang sebenarnya.

1. **Permainan**

Permainan (game) merupakan sarana bermain dan belajar. Jika pembelajaran ini didesain dengan baik, maka akan menimbulkan motivasi belajar siswa. PBK jenis ini sangat cocok untuk siswa yang senang bermain.

1. **Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah (Problem Solving) adalah bentuk pembelajaran yang mirip dengan latih dan praktik, tetapi memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi..

1. **Inquiry**

Inquiry adalah suatu sistem basis data yang dapat dikonsultasikan oleh siswa. Basis data tersebut berisi data yang dapat memperkaya pengetahuan siswa (Madja, 1992:21).

1. **Informasional**

Informasional biasanya mengembangkan informasi dalam bentuk daftar-daftar atau tabel. Informasional menuntut interaksi yang sedikit dari pemakai (Schall dkk., 1986:196).

**DAFTAR PUSTAKA**

Nurdin, Mochammad, DKK. 1998. *MATEMATIKA 1 UNTUK SLTP KELAS* 1 . Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

<http://www.preceptorial.com/materi-matematika-smp-kelas-vii-semester-i-perkalian-dan-pembagian-bilangan/>

<http://www.satudetik.com/web-script/e-learning/pembelajaran-interaktif-dengan-wondershare-quiz-creator/>

<http://windawinn.wordpress.com/2011/11/24/bilangan-bulat/>

<http://math07.findtalk.biz/t54-bab-1-bilangan-bulat-ringkasan-materi>

<http://books.google.co.id/books?id=95FRjuAQYaMC&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true>

<http://www.crayonpedia.org/mw/Bilangan_bulat.burhan_mustaqim>

<http://blog.uin-malang.ac.id/abdussakir/2011/03/04/penggunaan-komputer-untuk-pembelajaran-matematika/>

**CATATAN**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_