**Řešení pracovního listu č.1**

**Vnitřní úhly trojúhelníku**

1.Vypočítej velikost chybějícího vnitřního úhlu v trojúhelníku ABC, když znáš velikosti dvou zbývajících vnitřních úhlů.

**a)α = 52° b)α = 14°35´ c) β = 48°54´**

 **β = 94° γ = 58°47´ γ = 75°32´**

 **γ = ? β = ? α = ?**

γ = 180°- α – β β = 180° - α – γ α = 180° - β – γ

γ = 180°-52°- 94° β = 180°- 14°35´- 58°47´ α = 180°- 48°54´- 75°32´

γ = 34° β = 106°38´ α = 55°34´

Pomocné výpočty:

a)---- b) 179°60´ 165°25´ 164°85´ c) 179°60´ 131° 6´ 130°66´

 -14°35´ -58°47´ -58° 47´ - 48°54´ -75°32´ -75°32´

 165°25´ 106° 38´ 131°06´ 55° 34´

2.Vypočítej velikost chybějícího vnitřního úhlu v trojúhelníku ABC, když znáš velikosti dvou zbývajících vnitřních úhlů.

**a)α = 82°3´ b)α = 55°25´ c) β = 78°11´**

 **β = 11°20´ γ = 23°4´ γ = 38°50´**

 **γ = ? β = ? α = ?**

γ = 180°- α – β β = 180° - α – γ α = 180° - β – γ

γ = 180°- 82°3´- 11°20´ β = 180° - 55°25´- 23°4´ α = 180° - 78°11´ - 38° 50´

γ = 86°37´ β = 101°31´ α = 62°59´

Pomocné výpočty:

a)179° 60´ 97°57´ b)179°60´ 124° 35´ c)179° 60´ 101°49´ 100°109´

 -82° 3´ -11° 20´ -55° 25´ - 23° 4´ - 78° 11´ - 38°50´ - 38° 50´

 97° 57´ 86°37´ 124°35´ 101° 31´ 101°49´ 62° 59´

3.Vypočítej velikost chybějícího vnitřního úhlu v trojúhelníku ABC, když znáš velikosti dvou zbývajících vnitřních úhlů.

**a)α = 47,2°= 47° 12´ b)α = 61,5° = 61° 30´ c) β = 7°49´**

 **β = 61°40´ γ = 93°41´ γ = 3°32´**

 **γ = ? β = ? α = ?**

γ = 180°- α – β β = 180° - α – γ α = 180° - β – γ

γ = 180° - 47°12´ - 61°40´ β = 180°- 61°30´- 93°41´ α = 180°- 7°49´- 3°32´

γ = 71° 8´ β = 24°49´ α = 168°39´

Pomocné výpočty:

a)179°60´ 132°48´ b)179°60´ 118°30´ 117°90´ c) 179°60´ 172°11´

 -47°12´ -61°40´ - 61° 30´ - 93°41´ - 93°41´ - 7°49´ - 3°32´

 132° 48´ 71°08´ 118°30´ 24°49´ 172°11´

 171°71´

* 3° 32´

 168°39´

**Řešení pracovního listu č.2**

**Velikosti vnitřních úhlů trojúhelníku**

Doplň chybějící velikost vnitřního úhlu trojúhelníku, znáš-li velikosti dvou dalších vnitřních úhlů tohoto trojúhelníku. (Pamatuj: **α + β + γ = 180°** )

|  |  |
| --- | --- |
| Vnitřní úhly trojúhelníku | Výpočty |
| **α** | **β** | **γ** |
| 41° | 82° | 57° | β = 180°- α - γβ = 180°- 41°- 57°β = 82° |
| 105° | 45,3° | 29,7° | γ = 180°- α - βγ = 180°- 105°- 45,3°γ = 29,7° = 29°42´ |
| 30° | 19° | 131° | α = 180°- β - γα = 180°- 19°- 131°α = 30° |
| 78,3° | 89,3° | 12,4° | β = 180°- α - γβ = 180°- 78,3°- 12,4°β = 89,3° = 89°18´ |
| 50° | 42°20´ | 87°40´ | γ = 180°- α - βγ = 180°- 50°- 42°20´γ = 87°40´ |
| 122° 19´ | 27°10´ | 30°31´ | α = 180°- β - γα = 180° - 27° 10´- 30° 31´α = 122° 19´  |

Písemné výpočty (odčítání velikostí úhlů) si zapiš bokem, některé příklady zpaměti nevypočítáš.

**Řešení pracovního listu č.3**

**Velikosti vnitřních úhlů trojúhelníku – č.2**

Doplň chybějící velikost vnitřního úhlu trojúhelníku, znáš-li velikosti dvou dalších vnitřních úhlů tohoto trojúhelníku. (Pamatuj: **α + β + γ = 180°** )

|  |  |
| --- | --- |
| Vnitřní úhly trojúhelníku | Výpočty |
| **α** | **β** | **γ** |
| 51°12´ | 93°40´ | 35°8´ | β = 180°- α - γβ = 180°- 51°12´- 35°8´β = 93°40´ |
| 105°12´ | 36,3°=..36..°…18.´ | 38°30´ | γ = 180°- α - βγ = 180°- 105°12´- 36°18´γ = 38°30´ |
| 62°8´ | 15°40´ | 102,2°=…102.°…12´ | α = 180°- β - γα = 180° - 15° 40´- 102° 12´α = 62° 8´ |
| 74°8´ | 43°28´ | 62,4°=62…°…24´ | β = 180°- α - γβ = 180°- 74°8´- 62°24´β = 43° 28´ |
| 70° | 52°10´ | 57°50´ | γ = 180°- α - βγ = 180°- 70°- 52°10´γ = 57° 50´ |
| 72° 8´ | 67°1´ | 40°51´ | α = 180°- β - γα = 180° - 67° 1´- 40° 51´α = 72° 8´ |

Písemné výpočty (odčítání velikostí úhlů) si zapiš bokem, některé příklady zpaměti nevypočítáš.

**Řešení pracovního listu č.4**

**Vnitřní a vnější úhly trojúhelníku**

1.Doplň velikosti vnitřních a vnějších úhlů trojúhelníku.

 γ´ γ

 β β´

 α´ α

|  |  |
| --- | --- |
| **Vnitřní úhly** | **Vnější úhly** |
| α | β | γ | α´ | β´ | γ´ |
| 15°28´ | 84°2´ | 80°30´ | 164°32´ | 95°58´ | 99°30´ |
| 29°50´ | 69°57´ | 80°13´ | 150°10´ | 110°3´ | 99°47´ |
| 57°13´20´´  | 95°2´40´´ | 27°44´ | 122°46´40´´ | 84°57´20´´ | 152°16´ |
| 28°45´ | 54°18´ | 96°57´ | 151°15´ | 125°42´ | 83°3´ |
| 53°51´2´´ | 20°55´37´´ | 105°13´21´´ | 126°8´58´´ | 159°4´23´´ | 74°46´39´´ |
| 37°56´31´´ | 56°50´29´´ | 85°13´ | 142°3´29´´ | 123°9´31´´ | 94°47´ |

Pomocné výpočty:

1.řádek tabulky

β = 180°- α – γ = 180°- 15°28´- 80°30´ = 84°2´

α´= 180°- α = 180°- 15°28´= 164°32´

β´= 180° - β = 180° - 84°2 ´= 95°58´

γ´= 180°- γ = 180°- 80°30´ = 99°30´

 2.řádek

α= 180°- α´ = 180°- 150°10´= 29° 50´

β= 180° - β´ = 180° - 110° 3 ´= 69°57´

γ = 180°- α – β = 180°- 29°50´- 69°57´= 150°10´- 69°57´ = 80°13´

γ´= 180°- γ = 180°- 80°13´ = 99°47´

 3.řádek

β´= 180° - β = 180° - 95° 2 ´40´´ = 84°57´20´´

γ= 180°- γ´ = 180°- 152°16´ = 27°44´

α= 180°- β - γ = 180°- 95° 2´40´´ - 27°44´= 84° 57´20´´- 27°44´ = 57°13´20´´

α´= 180°- α = 180°- 57°13´20´´ = 122° 46´ 40´´

 4.řádek

 γ = 180°- α – β = 180°- 28°45´- 54°18´= 151°15´- 54°18´= 96°57´

α´= 180°- α = 180°- 28°45´= 151°15´

β´= 180° - β = 180° - 54°18 ´= 125° 42´

γ´= 180°- γ = 180°- 96°57´ = 83°3´

 5.řádek

β= 180° - β´ = 180° - 159° 4 ´23´´ = 20°55´ 37´´

α = 180°- β – γ = 180° - 20°55´37´´ - 105°13´21´´ = 159°4´23´´ - 105°13´21´´ = 53°51´2´´

α´= 180°- α = 180°- 53°51´2´´ = 126° 8´58´´

γ´= 180°- γ = 180°- 105°13´21´´ = 74°46´39´´

 6.řádek

α= 180°- α´ = 180°- 142° 3´29´´ = 37° 56´ 31´´

β = 180°- α – γ = 180°- 37°56´31´´ - 85°13´ = 142°3´ 29´´- 85°13´= 56°50´29´´

β´= 180° - β = 180° - 56° 50´29´´ = 123° 9´31´´

γ´= 180°- γ = 180°- 85°13´ = 94°47´

Písemné výpočty (odčítání velikostí úhlů) si zapiš bokem, některé příklady zpaměti nevypočítáš.

2. Doplň velikosti vnitřních (α, β, γ) a vnějších (α´, β´, γ´) úhlů trojúhelníku.

a**) α = 38°54´ , β´ = 130°12´**

 β = 180° - β´ γ = 180° - α – β α´ = 180°- α γ´= 180° - γ

 β = 180° - 130°12´ γ = 180° - 38°54´ – 49°48´ α´ = 180°- 38°54´ γ´= 180° - 91°18´

 β = 49°48´ γ = 91°18´ α´= 141°6´ γ´= 88°42´

 b) **β = 102°14´, γ ´ = 132°15´6 ´´**

α = 180° - β - γ γ = 180° - γ´ α´ = 180°- α β´ = 180° - β

**α = 180° - 102°14´- 47°44´54´´ γ = 180°- 132°15´6´´ α´ = 180° - 30°1´6´´ β´= 180° - 102°14´**

**α = 30°1´6´´ γ = 47°44´54´´ α´ = 149° 58´54´´ β´ = 77° 46´**

Písemné výpočty (odčítání velikostí úhlů) si zapiš bokem, některé příklady zpaměti nevypočítáš.

**Řešení pracovního listu č.5**

**Vnitřní a vnější úhly trojúhelníku**

Doplň velikosti úhlů v tabulce.

(V řádku jsou uvedeny velikosti úhlů příslušných jednomu trojúhelníku.)

|  |  |
| --- | --- |
| **Vnitřní úhly trojúhelníku** | **Vnější úhly trojúhelníku** |
| **α** | **β** | **γ** | **α1´ = α2´** | **β1´= β2´** | **γ1´= γ2´** |
| 68° | 13° | γ = 180°- α - β99° | α´= 180°- α112° | β´= 180° - β167° | γ´= 180°- γ81° |
| α= 180°- α´72° | β= 180° - β´30° | γ = 180°- α - β78° | 108° | 150° | γ´= 180°- γ102° |
| α = 180°- β - γ21° | 49° | 110° | α´= 180°- α159° | β´= 180° - β131° | γ´= 180°- γ70° |
| α= 180°- α´84° | β = 180°- α – γ43° | 53° | 96° | β´= 180° - β137° | γ´= 180°- γ127° |
| 81° | β= 180° - β´50° | γ = 180°- α - β 49° | α´= 180°- α99° | 130° |  γ´= 180°- γ131° |
| α = 180°- β - γ 40° | 47° | 93° | α´= 180°- α140° | β´= 180° - β 133° | γ´= 180°- γ87° |
| α = 180°- β - γ 73° | β= 180° - β´40° | γ= 180°- γ´ 67° | α´= 180°- α107° | 140° | 113° |
| α = 180°- β - γ48° | 108° | 24° | α´= 180°- α132° | β´= 180° - β 72° | γ´= 180°- γ156° |

Výpočty v této tabulce snad zvládneš vypočítat zpaměti.