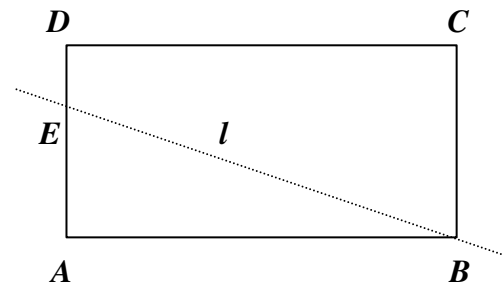


1. Jos kahta metalliseosta A ja B sekoitetaan suhteessa 4:5, saadaan seos, jonka kuparipitoisuus on 8%. Jos metalliseoksia sekoitetaan suhteessa 2:1, saadaan seos, jonka kuparipitoisuus on 10%. Määritä metalliseosten A ja B kuparipitoisuudet.
2. Suorakulmion muotoisen tontin sivujen pituudet ovat 30,0 m ja 40,0 m. Tontin kulmat on merkitty merkkipaaluilla. Kunnallisteknisistä syistä yhtä merkkipaalua siirretään tontin lävistäjän suunnassa 0,8 m tontin sisällepäin. Kuinka paljon tontin pinta-ala tällöin pienenee? (Anna vastaus neliömetreissä yhden desimaalin tarkkuudella.)

3. Suorakulmion muotoinen paperiarkki $ABCD$ taitetaan yhteen siten, että kärki A joutuu sivulle CD ja että taitosuora l (kuvassa suora EB) kulkee kärjen B kautta. Missä pinta-alojen suhteessa suora l jakaa suorakulmion kolmioksi ABE ja puolisuunnikkaaksi $BCDE$, kun sivujen AB ja BC pituudet ovat 5 ja 3? (Anna vastaus muodossa $a:b$, missä a ja b ovat kokonaislukuja.)

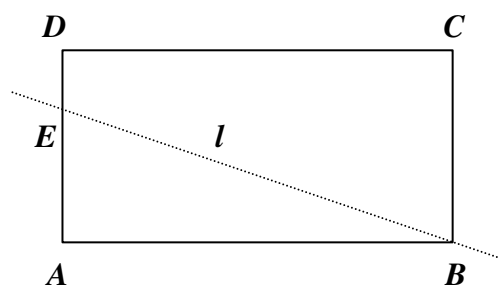


4. Mikä x -akselin suuntainen suora jakaa käyrän $y = \frac{1}{x^2}$ ja suorien $y = 0$, $x = \frac{1}{3}$ ja $x = 1$ rajaaman alueen kahteen yhtä suureen osaan?
5. Kirppu kulkee suoran ympyrälieriön (korkeus h , pohjaympyrän säde r) muotoisen karamellipurkin pinnalla pohjasärmän pisteestä A purkin toiselle puolelle kansisärmän pisteeseen B . Valittavana on kaksi reittiä. Reitti I on murtoviivapolku ACB , missä AC on jana lieriön vaipalla pisteestä A suoraan ylöspäin ja CB kansiympyrän halkaisija. Reitti II on taas mahdollisimman lyhyt pisteet A ja B yhdistävä polku lieriön vaipalla. Millä suhteen h/r arvoilla reitti I on lyhyempi kuin reitti II?
6. Vesitornin vesiallas on kärjellään seisovan suoran ympyräkartion muotoinen. Altaan korkeus on 14 m ja reunaympyrän säde 28 m. Tyhjää allasta täytetään tasaisella juoksutuksella $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Missä ajassa vedenpinta on noussut 10 m korkeudelle? Kuinka nopeasti (yksiköissä mm/s) vedenpinta nousee tässä korkeudessa?

1. Om två metallegeringar A och B blandas i förhållandet 4:5, fås en legering med en kopparhalt på 8%. Om legeringarna blandas i förhållandet 2:1, fås en legering med kopparhalten 10%. Bestäm kopparhalterna hos legeringarna A och B .

2. En rektangulär tomt har sidlängderna 30,0 m och 40,0 m. Tomtens hörn har utmärkts med pålar. Av kommunaltekniska skäl flyttas en av pålarna 0,8 m inåt i diagonalens riktning. Hur mycket minskar härvid tomtens area? (Svar i kvadratmeter med en decimal noggrannhet.)

3. Ett rektangulärt pappersark $ABCD$ vikes så, att hörnet A hamnar på sidan CD . Vikningslinjen l (linjen EB i figuren) går genom hörnet B . Bestäm förhållandet mellan areorna av triangeln ABE och trapetsen $BCDE$, då sidorna AB och BC har längderna 5 och 3? (Svar i formen $a:b$, där a och b är heltal.)



4. Vilken med x -axeln parallell rät linje delar det område, som begränsas av kurvan

$$y = \frac{1}{x^2} \text{ och de räta linjerna } y = 0, x = \frac{1}{3} \text{ och } x = 1, \text{ i två lika stora delar?}$$

5. En loppa rör sig på ytan av en rät cylinderformad karamellburk (höjd h , bottenradie r) från punkten A på bottenkanten till punkten B på lockkanten på motsatta sidan av burken. Två alternativa vägar står till buds. Väg I utgörs av den brutna linjen ACB , där AC är en sträcka rakt uppåt från A längs cylinderns mantel, och CB är en diameter till lockcirkeln. Väg II är en möjligast kort väg från A till B längs cylinderns mantel. För vilka värden på förhållandet h/r är väg I kortare än väg II?

6. Ett vattentorns vattencistern har formen av en på sin spets stående rät cirkelkon. Cisternen har höjden 14 m. Randcirkelns radie är 28 m. Den tomma cisternen fylls med vatten med den konstanta inströmningshastigheten $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Efter hur lång tid har vattenytan stigit till en höjd av 10 m? Hur snabbt (enhet mm/s) stiger vattenytan vid denna höjd?