

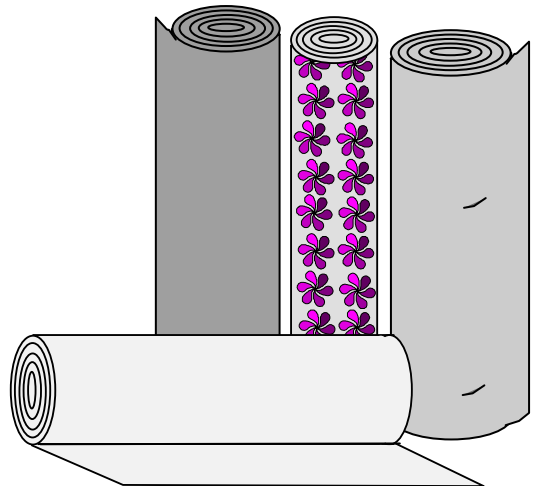


Mr and Mrs Fortuin want to buy a new carpet for their lounge.

The Fortuins visit the *Carpet King* shop. They find out that the carpets come in rolls of 3,66 m wide and are sold per *running metre*. Different carpets have different prices:

Carpet	Price per metre
Belgotex Granada	R435,55
Nouwens Attitude	R499,95
Van Dyk Classique	R599,95

They must also buy an underfelt at R69,50/m and the labour to lay the carpet costs R120,00/m. All prices include VAT.



The salesman also explains to them *Carpet King's* finance plan.

CARPET FINANCE AVAILABLE !

Deposit: R4 000

Instalments: Interest free !

Monthly over 6 months !

Back home:

Mrs Fortuin has put her heart on the Van Dyk, and she likes the flower patterns. But she does not like the Belgotex at all.

They have a maximum of R4 000 to spend on the carpet. Mr Fortuin is open to the finance plan, but calculates that they can afford to pay up to R200 per month, definitely not more.

They measure that the lounge is 5,23 m long and 4,52 m wide.

Help the Fortuins decide ...

Also, advise the Carpet King workers exactly how to physically lay the carpet ...

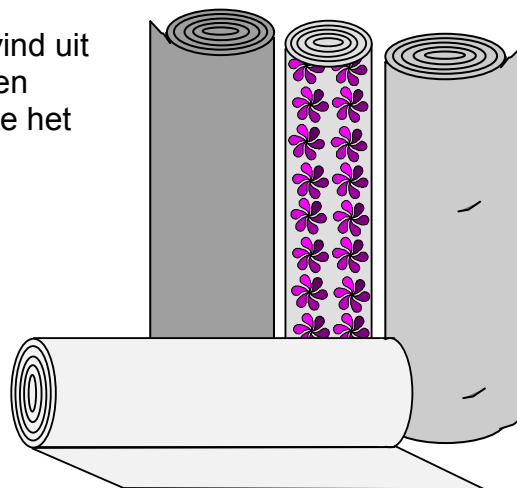




Mnr en Mev Fortuin wil 'n nuwe mat vir hul sitkamer koop.

Die Fortuins besoek die *Carpet King* winkel. Hulle vind uit dat matte aangehou word in rolle van 3,66 m wyd, en verkoop word *per lopende meter*. Verskillende matte het verskillende pryse:

Mat	Prys per meter
Belgotex Granada	R435,55
Nouwens Attitude	R499,95
Van Dyk Classique	R599,95



Hulle moet egter ook 'n onderlaag koop teen 69,50/m en die arbeid om die mat te lê kos R120/m. Hierdie pryse sluit BTW in.

Die verkoopsman verduidelik ook aan hulle *Carpet King* se finansieringsplan.



FINANSIERING BESKIKBAAR !

Deposito: R4 000

Paaieente: Rentevry !

Maandeliks, oor 6 maande !

Terug by die huis:

Mev Fortuin het haar hart op die Van Dyk gesit, en sy hou van die blommetjies-patrone. Maar sy hou glad nie van die Belgotex nie.

Hulle het 'n maksimum van R4 000 beskikbaar om op die mat te spandeer. Mnr Fortuin sê as dit moét kan hulle die finansieringsplan gebruik, maar hy bereken dat hulle tot R200 per maand kan bekostig, definitief nie meer nie.

Hulle meet dat die sitkamer 5,23 m lank en 4,52 m wyd is.

Help die Fortuins besluit ...

Adviseer ook die Carpet King werkers presies hoe om die mat fisies te lê ...



Carpet King Notes

Dit is belangrik dat leerders die probleem verstaan ...

Kom ons kyk of hulle *probeer* om werklik die probleem te verstaan, of hulle *probeer sin maak* van die situasie, en of hulle probeer om een of ander kennis te *onthou*, bv. “Lengte × Breedte”.

Lengte × Breedte en oppervlakte het niks met die probleem te doen nie – die matte word **per lopende meter**, d.w.s. as ’n *lengte* verkoop!

Analities het ons: **Koste = Prys per meter × aantal meter benodig** $\left(\frac{R}{m} \times m = R\right)$

Om die *aantal meter mat* benodig te bepaal, moet ’n mens *verskillende moontlike passings oorweeg* en die “beste” opsie kies. Oorweeg leerders hoegenaamd die verskillende maniere waarop die mat gelê kan word?

Nadat besluit is op die lengte mat (kyk die oplossing hieronder), is die lengte ’n *konstante*, en het ons ’n funksie met twee *veranderlikes*, naamlik *Prys per meter* (R*x*/m) as onafhanklike veranderlike en *Koste* (R*y*) as afhanklike veranderlike. Die model (formule) vir die situasie is dan :

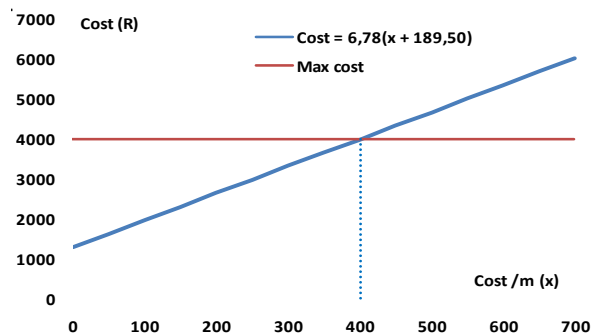
$$y = 6,78x + 6,78 \times 69,50 + 6,78 \times 120 \text{ en } y \leq 4000$$

Om die berekenings te vereenvoudig, is dit nuttig om die model te transformeer na:

$$6,78(x + 69,50 + 120) \text{ en } y \leq 4000, \text{ of}$$

$$\Leftrightarrow 6,78(x + 189,50) \leq 4000 \text{(1)}$$

Dit is dus ’n probleem in een veranderlike! In die konteks van die probleem is *x* ’n *diskrete veranderlike* met slegs drie moontlike waardes – die probleem reduseer dus tot die vraag: watter van hierdie *x* voldoen aan die *beperking* dat $y \leq 4\ 000$, soos in die grafiek voorgestel.



Let op: Die vraag vereis nie dat die koste van die drie matte uitgewerk word nie! As ons *sin maak* van die vraag watter matte hul kan bekostig, en ons vind dat hulle nie die goedkoopste mat kan bekostig nie, is dit logies onnodig om die ander berekeninge te doen! Of ons kan *x* as ’n *kontinue veranderlike* beskou en vergelyking (1) hierbo oplos, dus $x \leq R400,47$. Dit is duurder as enige van die matte, dus kan hulle nie een van hierdie matte bekostig nie!

Dit is ook onnodig om so baie ingewikkelde berekeninge te doen – die koste van die onderlaag en die arbeid per meter is ’n kontante vir al drie matte (R189,50/m hierbo), of ons kan werk met die *effektiewe prys per meter* vir die drie matte, nl. Belgotex: R435,55/m + R189,50/m = R625,05/m; Nouwens: R689,45/m en die Van Dyk: R789,45/m.

Werklike lewensegte probleme is dikwels terselfertyd kompleks en vaag (“fuzzy”) en hang ook af van persoonlike smaak en keuses, bv. of die patrone, indien enige, moet pas ... Die probleemformulering het niks hiervan gesê nie ... Dit geld ook vir die oplossing: As hulle sou besluit hulle sal maar die Nouwens duld, en geen onderlaag koop nie en self die mat sou lê, kan hulle die Nouwens bekostig!

My oplossing:

Lengte mat benodig: Oorweeg alternatiewe passings:

- A: $2 \times 4,52 \text{ m} = 9,04 \text{ m}$ (patrone pas)
- B: $4,52 \text{ m} + \frac{1}{2} \times 4,52 \text{ m} = 6,78 \text{ m}$ (patrone pas) *Pierré Smal (2009)*
- C: $2 \times 5,23 \text{ m} = 10,46 \text{ m}$ (patrone pas)
- D: $5,23 + \frac{1}{4} \times 5,23 \text{ m} = 6,54 \text{ m}$ (patrone pas) *Chris Minnaar (2008)*
- E: $5,23 + 2 \times 0,86 = 6,95 \text{ m}$ (patrone pas nie)
- F: $4,52 + 2 \times 1,57 = 7,66 \text{ m}$ (patrone pas nie)

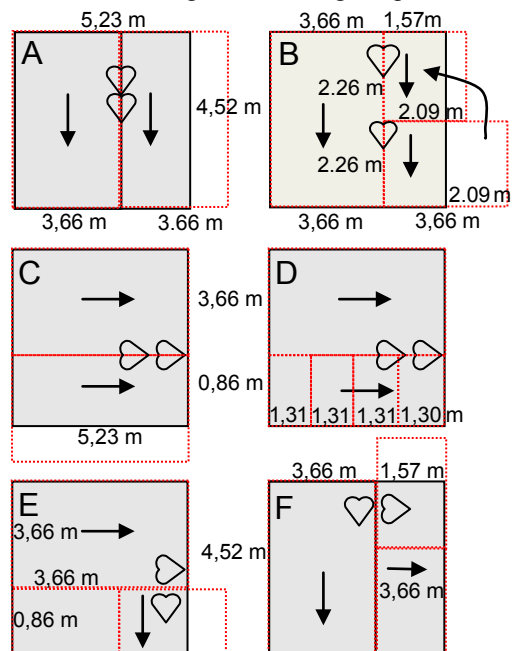
Motiveer keuse! Werk voort met keuse ...

Ek weet geld is skaars by die Fortuins en hulle hou van blommetjies ...

D het miskien te veel lasplekke, dus neem ek opsie B.

Goedkoopste Koste (Belgotex) = $6,78 \text{ m} \times R625,05/\text{m} = R4\ 237,84$

Dus kan hulle nie een van die matte bekostig nie!



Met die geldplan:

Hulle het $R4\,000 + 6 \times R200 = R5\,200$ beskikbaar.

Vergelyking (1) verander nou na:

$$6,78(x + 189,50) \leq 5200 \quad x \text{ is die prys/meter}$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{5200}{6,78} - 189,5$$

$$\Leftrightarrow x \leq 577,46$$

Carpet	Price per metre
Belgotex Granada	R435,55
Nouwens Attitude	R499,95
Van Dyk Classique	R599,95

My aanbeveling: Hulle kan die Belgotex en die Nouwens bekostig, maar nie die Van Dyk teen R599,95 nie!

Maar Mev. Fortuin hou darem baie van die blommetjies!

Sy gryp na haar sakrekenaar en bereken dat dit maar net

$$\frac{(R599,95 - R577,46)/m \times 6,78 \text{ m}}{6 \text{ maande}} = R25,42/\text{maand}$$

meer sal kos as wat hulle kan bekostig en sy onderneem dat sy sal spaar deur minder telefoonoproepe te maak – sy sal haar suster in Perth net gedurende *Call More Time* bel, dus kán hulle mos die Van Dyk bekostig!

Dit is lewenswerklike probleemoplossing!

Nie-lewenswerklike oplossing!

One *could* say the Area = $5,23 \text{ m} \times 4,52 \text{ m} = 23,6392 \text{ m}^2$, so they need a length of $23,6392 \text{ m}^2 \div 3,66 \text{ m} = 6,46 \text{ m}$

Of course the area will fit into the lounge, but they will have to cut it into very, very small pieces as below!

Impractical!!

So one invariably has to buy more carpet than is needed – you are left with some off-cuts, which you can use as a Welcome doormat, or ...

