

mattip.dk

om

Gear

Lær om gear og forholdet mellem gear.
Lær om kraftreduktion.

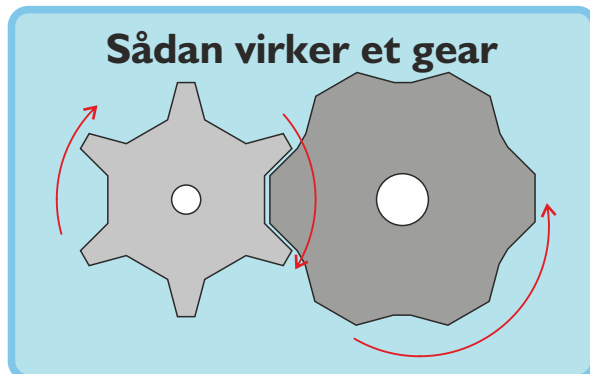
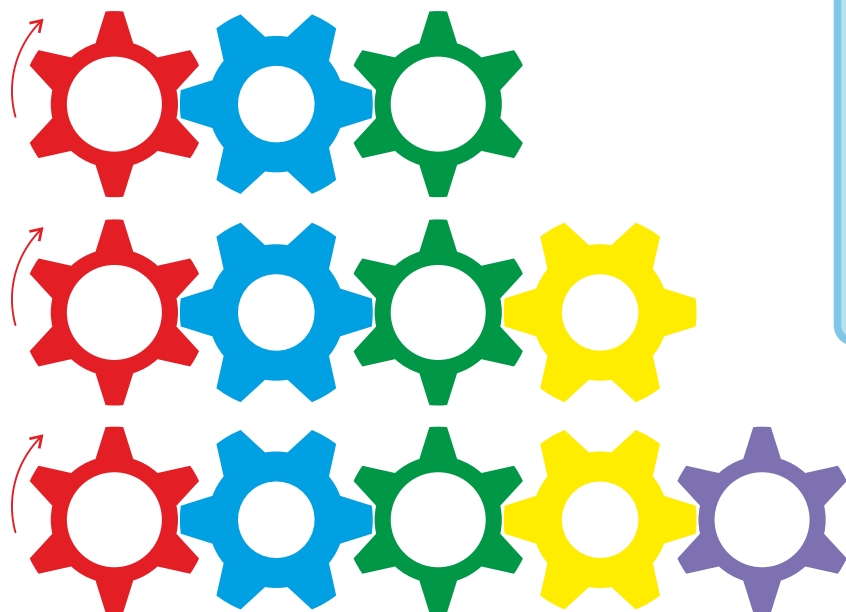


Et gear ([ˈɡir]) består af 2 eller flere tandhjul, som i en kædereaktion ændrer et antal indgående omdrejninger til et andet antal udgående omdrejninger. Retningen på omdrejningerne kan også ændres gennem et gear, ligeså kan den kraft, der tilføres ændres ved udgangen af et gear.

Hvad er et gear?

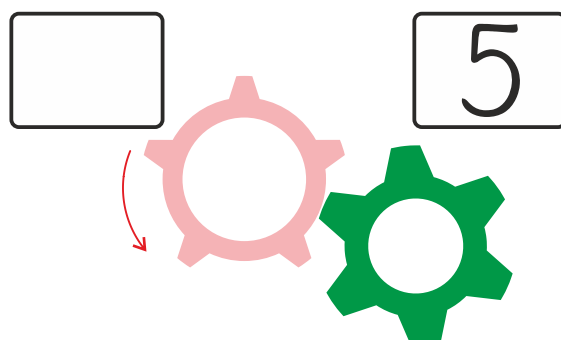
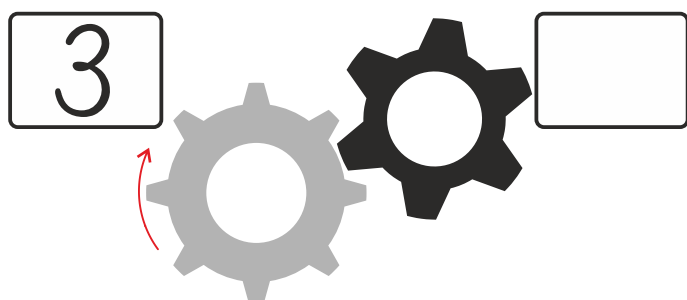
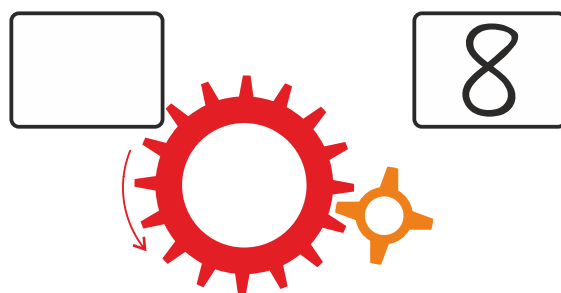
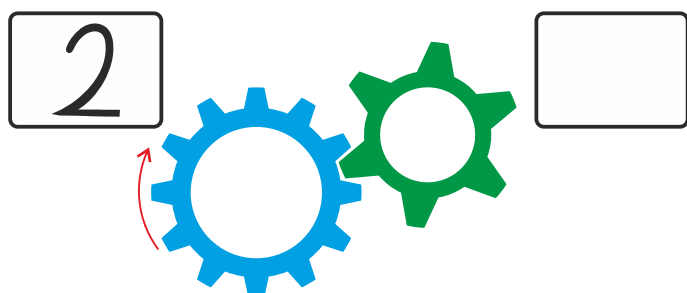
mattip.dk

Jonas har fået til opgave at tegne den udgående omdrejningsretning på en række forskellige gear, hvor den indgående retning er tegnet med en pil. Kan du tegne en pil på det sidste tandhjul?



Forholdet mellem antallet af tænder på tandhjulene afgør, hvor meget de drejer i forhold til hinanden. Hvis der er 10 tænder på første hjul, men kun 5 på andet hjul, betyder det at andet hjul drejer dobbelt så mange gange rundt, som det første gør.

Tænk på, at én omgang på første hjul drejer 10 tænder rundt en hel omgang. Hver tand skubber til en tand på det andet hjul, som kun har 5 tænder. Det betyder, at hver tand på det andet hjul bliver skubbet 2 gange. Hvor mange gange drejer det hjul med det blanke felt? Skriv antal tænder inde i hjulene og tegn også omdrejningspile.



Som du kan se, kan et gear dreje hurtigere i den ene ende i forhold til den anden ende. Det kan man f.eks. bruge til at ændre den kraft, der skal til for at løfte noget tungt. Forestil dig, at du kan løfte noget 1 meter op ved at trække 3 meter reb i den anden ende. På den måde skal du bruge 3 gange mindre kraft (men i 3 gange så lang tid).

Kraftoverførsel


mattip.dk

Jonas skal løfte nogle mursten op til en mur, der arbejder højt oppe. Han har fået et reb og nogle hjul i forskellige størrelser. Jonas kan løfte 50 kg med sine egne kræfter.

Det første hjul og det andet hjul er lige store. Derfor trækker Jonas lige så meget, som spanden vejer. Han trækker også lige så langt, som spanden løfter sig.

Her er det hjul, Jonas trækker i, fastgjort til et tandhjul med 5 tænder. Tandhjulet, der trækker i spanden har 10 tænder. Jonas skal altså trække det første tandhjul dobbelt så mange gange rundt, som det andet. Det betyder, at han skal trække dobbelt så langt, mens spanden føles halvt så tung.

Nu får du og Jonas nogle spande med forskellige vægte. Jonas kan stadig kun trække 50 kg. Udfyld de tomme felter for antallet af tænder, der skal være på tandhjulene, så Jonas kan trække spandene op. Udfyld også, hvor mange meter, Jonas skal hive i sin ende af rebet.

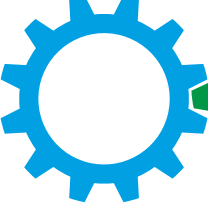
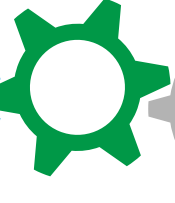

Tænder på første tandhjul	Tænder på andet tandhjul	 kg	↑ ↓ Højde i meter	Jonas trækker
20	<input type="text"/>	100 kg	4 meter	<input type="text"/> m
12	<input type="text"/>	200 kg	8 meter	<input type="text"/> m
25	<input type="text"/>	500 kg	12 meter	<input type="text"/> m

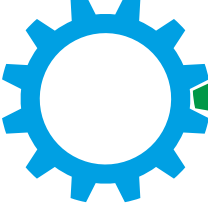
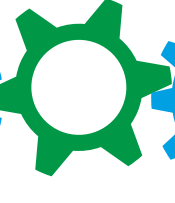
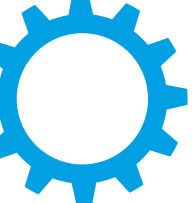
I disse opgaver skal du regne lidt med gear på forskellige størrelser i korte og lange serier. Du skal eksperimentelt prøve at opdage, om der er nogle sammenhænge, som altid gør sig gældende.

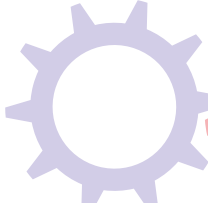
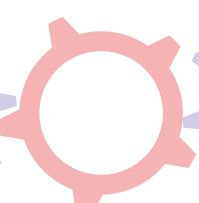
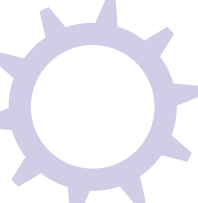
Regn med gear


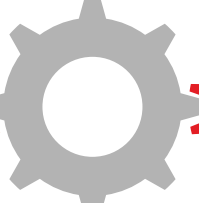
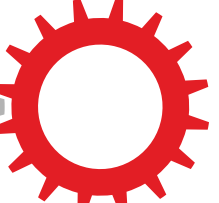
mattip.dk

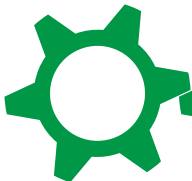
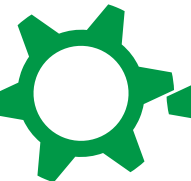

Herunder er nogle tandhjul i serie. De fungerer som et gear, og du skal prøve at finde ud af, hvor mange tænder hvert tandhjul har i serien og samtidigt afgøre, hvor mange gange hvert tandhjul drejer en hel runde ud fra antallet af omdrejninger på et enkelt angivet tandhjul.


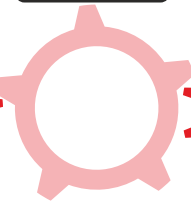
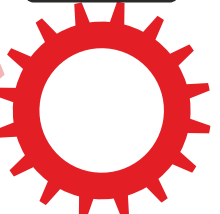
2		
omgange	omgange	omgange
		
tænder	tænder	tænder

		2
omgange	omgange	omgange
		
tænder	tænder	tænder

1		
omgange	omgange	omgange
		
tænder	tænder	tænder

	2	
omgange	omgange	omgange
		
tænder	tænder	tænder

	3	
omgange	omgange	omgange
		
tænder	tænder	tænder

5		
omgange	omgange	omgange
		
tænder	tænder	tænder

Kan man sige noget om forholdet mellem første og sidste tandhjul?