## StopurI har indtil 13.45

## BestyrelseslokaleI skal blive i klassen

## Opgave 1MandGruppe af mændBlyant

$$f\left(x\right)=x+3$$

$$g\left(x\right)=\frac{1}{x}$$

Find $f\left(g\left(x\right)\right)$ og $g(f\left(x\right))$

### Facit

$f\left(g\left(x\right)\right)=\frac{1}{x}+3$

$g\left(f\left(x\right)\right)=\frac{1}{x+3}$

## Opgave 2MandGruppe af mænd Blyant

$$f\left(x\right)=\sqrt{x}$$

$$g\left(x\right)=2x^{5}$$

Find $f\left(g\left(x\right)\right)$ og $g(f\left(x\right))$

### Facit

$f\left(g\left(x\right)\right)=\sqrt{2x^{5}}$

$g\left(f\left(x\right)\right)=2\sqrt{x}^{5}$

## Opgave 3MandGruppe af mænd LommeregnerBlyantLaptopHoved med tandhjul

Hvis vi ser på $f\left(g\left(x\right)\right)$ så kaldes $f(x)$ den *ydre* funktion og $g(x)$ den *indre* funktion (du kan nok godt gætte hvorfor)

Herunder ser I nogle sammensatte funktioner. Skriv op hvad er den indre og hvad er den ydre funktion.

1. $f\left(x\right)=\frac{1}{x^{3}}$
2. $g\left(x\right)=\sqrt{3x+9}$
3. $h\left(x\right)=e^{2x}$

### Facit

1. Ydre: $\frac{1}{x}$

Indre $x^{3}$

1. Ydre: $\sqrt{x}$

Indre: $3x+9$

1. Ydre: $e^{x}$

Indre: $2x$

### Inden du går videre:

Læs om omvendt funktion i den grønne bog. Du behøver ikke læse hele kapitlet, men du skal starte med at have styr på hvordan man ser om noget er en omvendt funktion til $f$.

## Opgave 4MandGruppe af mænd Blyant

$$f\left(x\right)=\frac{\sqrt{x+3}}{2} x>0$$

Hvilken af følgende funktioner er den inverse til $f$?

1. $f^{-1}\left(x\right)=\frac{x+3}{4}$
2. $f^{-1}\left(x\right)=4x^{2}-3$
3. $f^{-1}\left(x\right)=2x^{2}-3$

### Facit

b)

### Inden du går videre:

Skal du læse om hvordan man finder en forskrift for den omvendte funktion af $f$.

## Opgave 5MandGruppe af mænd Blyant

Find den inverse funktion til hver af de følgende funktioner:

1. $f\left(x\right)=x+1$
2. $g\left(x\right)=\frac{x}{2}$
3. $h\left(x\right)=3x+9$
4. $i\left(x\right)=x^{2}+3$

### Facit

1. $f^{-1}\left(x\right)=x-1$
2. $g^{-1}\left(x\right)=2x$
3. $h^{-1}\left(x\right)=\frac{x-9}{3}$
4. $i^{-1}\left(x\right)=\sqrt{x-3}$

### Inden du går videre:

Skal du finde ud af hvordan grafen for den omvendte funktion af $f$ ser ud i forhold til $f'$s graf

## Opgave 6MandGruppe af mænd Blyant



Gå figuren ovenfor ses grafen for en funktion $f$.

1. Lav en skitse en grafen for $f^{-1}$

### Facit



## Opgave 7MandGruppe af mænd Blyant



### Facit

$f^{-1}\left(x\right)=2$

## Opgave 8 Hoved med tandhjul

Vi kigger nu på en eller anden sammensat funktion

$$h(x)=f∘g(x)$$

Overvej:

1. Kan $Dm(h)$ være større end $Dm(g)$?
2. Kan der være tal i $Dm(h)$ der ikke er i $Dm(f)$? I så fald hvordan? Kom gerne med et eksempel
3. Kan $Vm(h)$ være større end $Vm(f)$? Kan den være større end $Vm(g)$?

### Facit

1. Nej, hvis ikke et $x$ kan sættes ind i $g$ kan det heller ikke sættes ind i $f\left(g\left(x\right)\right).$
2. Ja det kan der sagtens, hvis $f\left(x\right)=\sqrt{x}$ så er $Dm\left(f\right)=[0;\infty [$, men hvis f.eks. $g\left(x\right)=x^{2}+1$ så vil $g$ gøre alle x-er positive, når de ryger igennem $g$, så $Dm\left(h\right)=R$.
3. $Vm(h)$ kan ikke være større en $Vm(f)$ i og med $f$ er den sidste funktion x’et ryger igennem i $f\left(g\left(x\right)\right).$ $Vm(h)$ kan til gengæld godt være større end $Vm(g)$, fordi x’et efter det ryger gennem $g$ skal igennem $f$, $Vm(h)$ kommer an på $f$ ikke $g$.