```
> restart;
> Newton := proc(f,v)
> local J,x;
> J:=unapply(diff(f(x),x),x);
> v - f(v)/J(v);
> end proc;
```

$$Newton := \mathbf{proc}(f, v)\ \mathbf{local}\ J, x;\ J := unapply(diff(f(x), x), x);\ v - f(v)/J(v)\ \mathbf{end\ proc} \quad (1)$$

```
> f:= x-> x^2-2;
```

$$f := x \to x^2 - 2 \quad (2)$$

```
> x:=2;
  for j from 1 to 10 do
  x:= evalf(Newton(f,x));
  od;
```

$$x := 2$$
$$x := 1.500000000$$
$$x := 1.416666667$$
$$x := 1.414215686$$
$$x := 1.414213562$$
$$x := 1.414213562$$
$$x := 1.414213562$$
$$x := 1.414213562$$
$$x := 1.414213562$$
$$x := 1.414213562 \quad (3)$$

```
> Digits := 80;
```

$$Digits := 80 \quad (4)$$

```
> x:=2;
  for j from 1 to 10 do
  x:= evalf(Newton(f,x));
  od;
```

$$x := 2$$
$$x := 1.5000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000$$
$$x := 1.4166666666666666666666666666666666666666666666666666666666666666666666666667$$
$$x := 1.4142156862745098039215686274509803921568627450980392156862745098039215686274510$$
$$x := 1.4142135623746899106262955788901349101165596221157440445849050192000543718353893$$
$$x := 1.4142135623730950488016896235025302436149819257761974284982894986231958242289236$$
$$x := 1.4142135623730950488016887242096980785696718753772340015610131331132652556303400$$
$$x := 1.4142135623730950488016887242096980785696718753769480731766797379907324784621071$$
$$x := 1.4142135623730950488016887242096980785696718753769480731766797379907324784621070$$
$$x := 1.4142135623730950488016887242096980785696718753769480731766797379907324784621070$$
$$x := 1.4142135623730950488016887242096980785696718753769480731766797379907324784621070 \quad (5)$$