

Moltipliche e velocità di una bicicletta

- Note

- Autore

Claudio Marsan
Liceo Cantonale di Mendrisio
Via Agostino Maspoli
CH-6850 Mendrisio (Switzerland)
e-mail: claudio.marsan@liceomendrisio.ch

- Versione

Versione 2.0, 14 marzo 2003
Maple V Release 6.02 for Windows 2000

```
> restart:
with(linalg):
Digits := 3:
Warning, the protected names norm and trace have been redefined and
unprotected
```

Questa procedura prende come parametri il numero delle corone anteriori, il numero delle corone posteriori e il diametro della ruota (in metri) e ritorna la moltiplica, ossia il numero di metri percorsi con una pedalata, per ogni combinazione di corona anteriore/posteriore.

```
> moltiplica := proc(ca, cp, diametro)
    local na, np, i, j, m;
    na := nops(ca);
    np := nops(cp);
    m := matrix(na, np);
    for i from 1 to na do
        for j from 1 to np do
            m[i, j] := evalf(Pi*diametro*ca[i]/cp[j]);
        end do;
    end do;
    evalm(m);
end;
```

```
moltiplica := proc(ca, cp, diametro)
```

```
local na, np, i, j, m;
na := nops(ca);
np := nops(cp);
m := matrix(na, np);
for i to na do for j to np do m[i, j] := evalf( $\pi$ *diametro*ca[i] / cp[j]) end do end do;
evalm(m)
```

end proc

La procedura seguente prende come parametri una lista di moltipliche e il numero di pedalate al minuto e ritorna la velocità che si può raggiungere con tali parametri.

```
> speed := proc(X,pedalate)
    evalm(3*pedalate*X/50);
end;
```

```
speed := proc(X, pedalate) evalm(3 / 50*X*pedalate) end proc
```

- Esempio 1: bicicletta da corsa

Due corone anteriori:

```
> bc_ant := [52,39];
```

```
bc_ant := [52, 39]
```

Otto corone posteriori:

```
> bc_post := [13,14,15,17,19,21,23,25];
```

```
bc_post := [13, 14, 15, 17, 19, 21, 23, 25]
```

Il diametro della ruota (in metri):

```
> bc_diam := 0.680;
```

```
bc_diam := .680
```

Numero di pedalate al minuto:

```
> bc_ped_min := 90;
```

```
bc_ped_min := 90
```

La tabella delle moltipliche:

```
> BC := moltiplica(bc_ant, bc_post, bc_diam);
```

```
BC := [8.54 7.94 7.41 6.53 5.84 5.31 4.84 4.46]
      [6.41 5.93 5.56 4.90 4.36 3.96 3.61 3.33]
```

La tabella delle velocità:

```
> speed(BC, bc_ped_min);
```

```
[46.1 42.9 40.0 35.3 31.5 28.7 26.1 24.1]
[34.6 32.0 30.0 26.5 23.5 21.4 19.5 18.0]
```

- Esempio 2: mountain bike

Tre corone anteriori:

```
> mb_ant := [48,38,28];
```

```
mb_ant := [48, 38, 28]
```

Otto corone posteriori:

```
> mb_post := [13,15,17,20,23,26,30];
```

```
mb_post := [13, 15, 17, 20, 23, 26, 30]
```

Il diametro della ruota (in metri):

```
> mb_diam := 26 * 2.54/100;
```

```
mb_diam := .660
```

Numero di pedalate al minuto:

```
> mb_ped_min := 80;
```

```
mb_ped_min := 80
```

```
La tabella delle moltipliche:
```

```
> MB := moltiplica(mb_ant, mb_post, mb_diam);
```

```
MB := [7.66 6.63 5.84 4.96 4.33 3.83 3.33  
6.06 5.24 4.65 3.96 3.42 3.03 2.63  
4.46 3.86 3.42 2.90 2.52 2.24 1.94]
```

```
La tabella delle moltipliche:
```

```
> speed(MB,mb_ped_min);
```

```
[36.8 31.8 28.0 23.8 20.8 18.4 16.0  
29.1 25.2 22.3 19.0 16.4 14.5 12.6  
21.4 18.5 16.4 13.9 12.1 10.8 9.31]
```