

## Costo computazionale della valutazione di un polinomio

### Note

```
filename: costo_computazionale.mws
version: 2.0
  tested: Maple V Release 6.02 on Windows 2000
    date: 15 marzo 2003
  author: Claudio Marsan
    Liceo Cantonale di Mendrisio
    Via Agostino Maspoli
    CH-6850 Mendrisio
    e-mail: claudio.marsan@liceomendrisio.ch
```

```
> restart;
with(codegen):
```

Il nostro polinomio  $p(x)$ :

```
> p := 12*x^4 - 5*x^3 + 7*x^2 + 9*x - 1;
      p := 12 x4 - 5 x3 + 7 x2 + 9 x - 1
```

Valutazione di  $p(x)$  tramite sostituzione:

```
> cost(p);
      4 additions + 10 multiplications
```

Rappresentiamo il polinomio  $p(x)$  secondo lo schema di Horner:

```
> q := convert(p, 'horner');
      q := -1 + (9 + (7 + (-5 + 12 x) x) x) x
```

Valutazione di  $p(x)$  tramite sostituzione:

```
> cost(q);
      4 additions + 4 multiplications
```

Un altro esempio:

```
> p := 5*x^23 - 4*x^21 + 8*x^18 - 5*x^15 - 4*x^13 - x^12 -
      5*x^9 + 7*x^8 - 2*x^5 + 3*x^3 - 9*x^2 + 11*x - 92; `costo di
p` = cost(p);
```

```
      p := 5 x23 - 4 x21 + 8 x18 - 5 x15 - 4 x13 - x12 - 5 x9 + 7 x8 - 2 x5 + 3 x3 - 9 x2 + 11 x - 92
      costo di p = 12 additions + 129 multiplications
```

```
> q := convert(p, 'horner'); `costo di p con Horner` =
      cost(q);
```

```
q := -92 + (11 + (
      -9 + (3 + (-2 + (7 + (-5 + (-1 + (-4 + (-5 + (8 + (-4 + 5 x2) x3) x3) x2) x) x3) x) x3) x2) x
```

$)x)x$

*costo di  $p$  con Horner = 12 additions + 23 multiplications*