Dla każdego $n>=1$ niech $\varphi(n)$ będzie liczbą takich liczb całkowitych z przedziału $1<=a<=n$, że $NWD(a,n)=1$. Wtedy funkcję $\varphi$ nazywamy funkcją Eulera.

- **Własność 1**
  Nich p będzie liczbą pierwszą. Wtedy $\varphi(p)=p-1$
- **Własność 2**
  Niech $m>=1$ oraz $n>=1$ oraz $NWD(m,n)=1$. Wtedy $\varphi(mn)=\varphi(m)\varphi(n)$.
- **Własność 3**
  Niech p będzie liczbą pierwszą. Wtedy $\varphi(p^k)=p^{k-1}(p-1)$
- **Małe twierdzenie Fermata**
  Jeżeli **p** jest liczbą pierwszą, nie będącą dzielnikiem liczby całkowitej **a** to :

$$a^{\varphi(p)} \equiv 1 \pmod p$$

Oto przykład algorytmu wyliczającego funkcję **Eulera** w języku PHP. Użyłem funkcji pomocniczej **nwd**, która oblicza największy wspólny dzielnik dla dwóch liczb naturalnych większych od 0.

```
function nwd($a,$b)
{
while($a*$b!=0)
{
if ($a>$b)
{
$a=$a%$b;
}
else
{
$b=$b%$a;
}
}
$wynik=$a+$b;
return($wynik);
}

function euler($n)
{
$wynik=0;
for ($i=1;$i<$n;++$i)
```

```
{
$sprawdz=nwd($i,$n);
if ($sprawdz==1) ++$wynik;
}
return($wynik);
}
```

W poniższej tabeli podałem wartości funkcji Eulera dla kolenych potęg liczby 10.

| n | φ(n) |
|---|---|
| 10 | 4 |
| 100 | 40 |
| 1000 | 400 |
| 1000 | 400 |
| 10000 | 4000 |
| 100000 | 40000 |

Wartość funkcji Eulera dla kolejnych potęg liczby 10