

1.1

Pour déterminer la solution de l'équation qui est satisfaisant aux condition initiales, il faut utiliser Matlab avec the script:

```
syms q w0
b='D2q+w0*w0*q=0'

q=dsolve(b,'q(0)=1','Dq(0)=0')
q=subs(q,w0,2*pi)
```

Alors on a le résultat :

```
q =
exp(-pi*t*2i)/2 + exp(pi*t*2i)/2
```

C'est donc la solution de l'équation.

1.2

```
syms E
E=0.5*((diff(q))^2+w0^2*q^2)
E=subs(E,w0,2*pi)
E=simplify(E)
```

On a alors le résultat

```
E =
2*pi^2
```

On trouve que E est constante.