**ANNEXE 22 : La quantité de mouvement et l’impulsion – Corrigé**

1. Dérive l’équation d’impulsion à partir de la deuxième loi de Newton.

2e loi de Newton : $\left(\vec{F}=m×\vec{a}\right)$

*Puisque* $\vec{a}={∆\vec{v}}/{∆t}$ *, l’équation devient* $\vec{F}=m×\frac{∆\vec{v}}{∆t}$*. Si on multiplie chaque côté de l’équation par,
on obtient* $\vec{F}×∆t=m×∆\vec{v}$ *(impulsion = quantité de mouvement).*

1. Détermine l’impulsion totale de l’objet à partir des graphiques suivants :

a)

$$0 à 2 secondes: \frac{4 N×2 s}{2}=4 N∙s$$

$2 à 2,5 secondes: 4 N×0,5 s=2 N∙s$

$$2,5 à 4,5 secondes: \frac{4 N×2 s}{2}=4 N∙s$$

$$impulsion totale:10 N∙s$$

Bloc F

**ANNEXE 22 : La quantité de mouvement et l’impulsion – Corrigé (suite)**

b)

$$impulsion totale: \frac{9 N×9 s}{2}=40,5 N∙s=40 N∙s$$

c)

Bloc F

**ANNEXE 22 : La quantité de mouvement et l’impulsion – Corrigé (suite)**

$$0 à 0,1 s: \frac{1 N×0,1 s}{2}=0,05 s$$

$$0,1 à 0,2 s: \left[\frac{\left(3 N-1 N\right)×0,1 s}{2}\right]+\left[1 N×\left(0,2 s-0,1 s\right)\right]=0,1 N∙s+0,1 N∙s=0,2 N∙s$$

$$0,2 à 0,3 s: \left[\frac{\left(6 N-3 N\right)×0,1 s}{2}\right]+\left[3 N×0,1 s\right]=0,15 N∙s+0,3 N∙s=0,45 N∙s $$

$$0,3 à 0,4 s: \left[\frac{\left(8 N-6 N\right)×0,1 s}{2}\right]+\left[6 N×0,1 s\right]=0,1 N∙s+0,6 N∙s=0,7 N∙s$$

$$0,4 à 0,5 s: \left[\frac{\left(8 N-7 N\right)×0,1 s}{2}\right]+\left[7 N×0,1 s\right]=0,05 N∙s+0,7 N∙s=0,75 N∙s$$

$$0,5 à 0,6 s: \left[\frac{\left(7 N-4 N\right)×0,1 s}{2}\right]+\left[4 N×0,1 s\right]=0,15 N∙s+0,4 N∙s=0,55 N∙s$$

$$0,6 à 0,7 s: \left[\frac{\left(4 N-2 N\right)×0,1 s}{2}\right]+\left[2 N×0,1 s\right]=0,1 N∙s+0,2 N∙s=0,3 N∙s$$

$$0,7 à 0,8 s: 2 N×0,1 s=0,2 N∙s$$

$$0,8 à 0,9 s: \left[\frac{\left(2 N-1 N\right)×0,1 s}{2}\right]+\left[1 N×0,1 s\right]=0,05 N∙s+0,1 N∙s=0,15 N∙s$$

$$impulsion totale:3,35 N∙s=3,4 N∙s$$

Bloc F