

Travail écrit 1
Procédés de fabrication - IGI 2 - HEIG-Vd (Prof.E.Boillat)
Barèmes

EXERCICE 1

a1)	intruse : No3	1pt	1pt	Page 2
a2)	montée linéaire $\implies$ pas crbe. nominale	1pt	1pt	
a3)	deuxième partie décr. $\implies$ pas crbe. réelle	1pt	1pt	
a4)	crbe nominale : No2	1pt	1pt	
a5)	deuxième partie décr. $\implies$ pas crbe. réelle	1pt	1pt	
a6)	auxétique	1pt	1pt	
b)	taux de déf. réel	1pt		Page 3
	pas d'unité	1pt	3pts	
	$\varepsilon = \ln \frac{l}{l_0}$	1pt		
	contrainte réelle	1pt		
	σ	1pt	3pts	
	$\sigma = \frac{F}{S}$	1pt		
c)	contrainte nominale	1pt		Page 4
	R	1pt	3pts	
	$R = \frac{F}{S_0}$	1pt		
	morceau de droite	1pt	2pts	
	pente = E	1pt		
	$\varepsilon_e = 0.01$	1pt	1pts	
d)	$\sigma_e = 240 \text{ MPa}$	1pt	2pts	Page 5
	$R_e = 237 \text{ MPa}$	1pt		
	$S < S_0 \implies \sigma > R$	1pt	3pt	
	matériaux auxétiques	2pts		
	$R_e = \sigma_e e^{-2\nu\varepsilon_e}$	1pt		
	résolution : $\nu = \frac{1}{2\varepsilon_e} \ln \frac{\sigma_e}{R_e} \approx 0.502$	1pt	3pts	
e)	$\nu \leq 0.5 \implies \nu = 0.5$ (incompressible)	1pt		Page 6
	$R_m = 262 \text{ MPa}$	1pt	1pt	
	Considère	1pt	2pts	
	$n = \varepsilon_m = 0.08$	1pt		
	$F_r = 26 \text{ kN}$	1pt	1pt	
	tracer la droite de pte E depuis la relax.	1pt	2pts	
f)	identifier $\varepsilon_r - \varepsilon_p \simeq 0.0113$	1pt	1pt	Page 7
	$l_p = l_0 e^{\varepsilon_p} \approx 1039.4 \text{ mm}$	1pt		
	$A = V_0 \eta$	1pt		
	$\text{GPa} = \text{J}/\text{mm}^3$	1pt	3pts	
	$\eta = 0.0116 \text{ J}/\text{mm}^3$	1pt		
	$F_m = R_m S_0$	1pt		
g)	$R'_m = \frac{F_m}{S'_0} = R_m \frac{S_0}{S'_0}$	1pt	3pts	Page 8
	$\frac{S_0}{S'_0} = \frac{l_p}{l_0} = e^{\varepsilon_p} \approx 272 \text{ MPa}$	1pt		
Total		39pts		